# EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

A COR DO SEU CADERNO DE QUESTÕES É BRANCA
MARQUE-A EM SEU CARTÃO-RESPOSTA

## PROVA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS
## PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTES

**1** Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões numeradas de 1 a 90, dispostas da seguinte maneira:
   a. as questões de número 1 a 45 são relativas à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias;
   b. as questões de número 46 a 90 são relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

**2** Confira se o seu CADERNO DE QUESTÕES contém a quantidade de questões e se essas questões estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.

**3** Verifique, no CARTÃO-RESPOSTA, se os seus dados estão registrados corretamente. Caso haja alguma divergência, comunique-a imediatamente ao aplicador da sala.

**4** **ATENÇÃO**: após a conferência, escreva e assine seu nome nos espaços próprios do CARTÃO-RESPOSTA com caneta esferográfica de tinta preta.

**5** **ATENÇÃO**: transcreva no espaço apropriado do seu CARTÃO-RESPOSTA, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

**São os passos que fazem os caminhos.**

**6** Marque no CARTÃO-RESPOSTA, no espaço apropriado, a opção correspondente à cor desta capa. **ATENÇÃO**: se você assinalar mais de uma opção de cor ou deixar todos os campos em branco, sua prova não será corrigida.

**7** Não dobre, não amasse nem rasure o CARTÃO-RESPOSTA, pois ele não poderá ser substituído.

**8** Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções identificadas com as letras Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ e Ⓔ. Apenas uma responde corretamente à questão.

**9** No CARTÃO-RESPOSTA, preencha todo o espaço compreendido no círculo correspondente à opção escolhida para a resposta. A marcação em mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

**10** O tempo disponível para estas provas é de **quatro horas e trinta minutos**.

**11** Reserve os 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.

**12** Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.

**13** Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas duas horas do início da aplicação e poderá levar seu CADERNO DE QUESTÕES ao deixar em definitivo a sala de provas nos últimos 30 minutos que antecedem o término da prova.

**14** Você será excluído do exame no caso de:
   a) prestar, em qualquer documento, declaração falsa ou inexata;
   b) agir com incorreção ou descortesia para com qualquer participante ou pessoa envolvida no processo de aplicação das provas;
   c) perturbar, de qualquer modo, a ordem no local de aplicação das provas, incorrendo em comportamento indevido durante a realização do Exame;
   d) se comunicar, durante as provas, com outro participante verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma;
   e) utilizar qualquer tipo de equipamento eletrônico e de comunicação durante a realização do Exame;
   f) utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento, em benefício próprio ou de terceiros, em qualquer etapa do Exame;
   g) utilizar livros, notas ou impressos durante a realização do Exame;
   h) se ausentar da sala de provas levando consigo o CADERNO DE QUESTÕES antes do prazo estabelecido e/ou o CARTÃO-RESPOSTA a qualquer tempo.

Ministério
da Educação

## CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

### Questões de 1 a 45

**QUESTÃO 01**

Desde épocas remotas, a interação da sociedade com a natureza gera impactos diversificados, que transformam a complexidade do ambiente natural. A evolução progressiva do homem como ser social mostra que, quanto mais ele evolui tecnicamente, mais interfere na dinâmica da natureza.

ROSS, J. L. S. A sociedade industrial e o ambiente. *In*: ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: EdUSP, 2005 (adaptado).

A partir da relação apresentada entre a sociedade e a natureza, é possível identificar uma causa e uma consequência da interferência humana no ambiente natural, a saber:

- **A** A extração de matérias-primas para setores como o siderúrgico, o que tende a promover degradação de certos ecossistemas.
- **B** A redução dos níveis de investimento do agronegócio, o que resulta diretamente na diminuição de espécies nativas.
- **C** A extração de recursos naturais, gerando uma aproximação entre os ambientes naturais e humanizados.
- **D** A interrupção dos incentivos públicos à indústria do turismo, o que implica a ampliação do equilíbrio ecológico.
- **E** O aumento da produtividade agrícola, contribuindo para uma menor diversificação da fauna e da flora.

**QUESTÃO 02**

A problemática ambiental surgiu nas últimas décadas do século XX como uma crise de civilização, questionando a racionalidade econômica e tecnológica dominantes. Com isso, novas organizações da sociedade civil despontaram, interessadas em um alternativo de relação sociedade e natureza.

MIGUEL, K. G. **A expressão dos movimentos ambientais na atualidade**: mídia, diversidade e igualdade. Disponível em: http://www.intercom.org.br. Acesso em: 22 set. 2010.

Os movimentos sociais, em especial o movimento ambientalista, têm participado de forma decisiva na mudança de postura por parte das grandes empresas, principalmente no que diz respeito

- **A** ao sistema produtivo, que considera os custos ambientais, já que muitos recursos são retirados da natureza e apresentam um meio adequado de reposição.
- **B** à observação dos direitos civis, que são conquistas do poder público e resultam na observação de toda a legislação ambiental existente nos países.
- **C** à diminuição da poluição emitida, porque essas empresas detêm grande parte da riqueza e tecnologia e utilizam cada vez menos recursos naturais.
- **D** ao final da produção, quando os dejetos são devolvidos ao meio ambiente após a verificação dos efeitos negativos que poderiam causar ao longo do tempo.
- **E** à adoção de medidas sustentáveis, a fim de que essas empresas atuem com responsabilidade nos locais em que estão instaladas.

**QUESTÃO 03**

Planejada ainda na Ditadura, a hidrelétrica de Belo Monte, que será a terceira maior do mundo, virou um retrato do dilema a respeito do futuro do Brasil. Para crescer, gerar empregos e reduzir a alarmante desigualdade social, o país precisará de energia em abundância. O que vozes respeitadas perguntam, porém, é se uma grande usina no meio da Amazônia é a melhor saída.

SIQUEIRA, A. **Carta Capital**. Ano XV, nº 593, 2010 (adaptado).

Os impactos decorrentes da construção da hidrelétrica de Belo Monte sobre os diversos atores que vivem na região onde se pretende construí-la estão relacionados com

- **A** a promoção do desenvolvimento das atividades tradicionais possibilitada pela disponibilidade de energia.
- **B** a ampliação das oportunidades de emprego, que absorve as populações que são prejudicadas por sua construção.
- **C** os riscos de deterioração das atividades tradicionais, causados pelas transformações no território.
- **D** os prejuízos econômicos, que serão superados pelos benefícios trazidos para a população local.
- **E** as transformações sociais, que são necessárias em qualquer processo de desenvolvimento.

**QUESTÃO 04**

Os impactos positivos da biotecnologia na agricultura envolvem o aprimoramento das práticas de cultivo, a redução da quantidade e melhoria na qualidade dos produtos agrícolas e o aumento da renda dos produtores.

Disponível em: www.cib.org.br. Acesso em: 26 jul.2011 (adaptado).

Um argumento que mostra uma desvantagem da utilização da biotecnologia para a sociedade, de modo geral, é

- **A** a criação de produtos com propriedades nutritivas diferenciadas.
- **B** o desenvolvimento de novas variedades de um determinado produto agrícola.
- **C** a maior resistência das plantas geneticamente modificadas ao ataque de insetos.
- **D** o desconhecimento acerca de seus possíveis efeitos sobre a saúde humana.
- **E** a criação ou adaptação de culturas em solos e climas diferentes daqueles originais.

## QUESTÃO 05

Podeis interrogar, talvez: quais são as aspirações das massas obreiras, quais os seus interesses? E eu vos responderei: ordem e trabalho! Em primeiro lugar, a ordem, porque na desordem nada se constrói; porque num país como o nosso, onde há tanto trabalho a realizar, onde há tantas iniciativas a adotar, onde há tantas possibilidades a desenvolver, só a ordem assegura a confiança e a estabilidade. O trabalho só se pode desenvolver em ambiente de ordem.

Discurso de Getúlio Vargas, pronunciado no Palácio da Guanabara, no dia do Trabalho (1º de Maio, 1938). BONAVIDES, P.; AMARAL, R. **Textos políticos da História do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 2002 (adaptado).

O discurso de Getúlio Vargas, proferido durante o Estado Novo, envolve uma estratégia política na qual se evidencia

- **A** o estímulo à ação popular, que poderia tomar para si o poder político.
- **B** o disfarce das posições socialistas como anseios populares.
- **C** a dissimulação do nazifascismo, para sua aceitação pela elite política.
- **D** o debate sobre as políticas do Estado, objetivando o consenso entre os partidos.
- **E** a apresentação do projeto político do governo como uma demanda popular.

## QUESTÃO 06

As relações sociais, produzidas a partir da expansão do mercado capitalista — e o sistema de fábrica é seu “estágio superior” —, tornaram possível o desenvolvimento de uma determinada tecnologia, isto é, aquela que supõe *a priori* a expropriação dos saberes daqueles que participam do processo de trabalho. Nesse sentido, foi no sistema de fábrica que uma dada tecnologia pôde se impor, não apenas como instrumento para incrementar a produtividade do trabalho, mas, muito principalmente, como instrumento para controlar, disciplinar e hierarquizar esse processo de trabalho.

DECCA, E. S. **O Nascimento das Fábricas**. São Paulo: Brasiliense, 1986 (fragmento).

Mais do que trocar ferramentas pela utilização de máquinas, o capitalismo, por meio do “sistema de fábrica”, expropriou o trabalhador do seu “saber fazer”, provocando, assim,

- **A** a desestruturação de atividades lucrativas praticadas pelos artesãos ingleses desde a Baixa Idade Média.
- **B** a divisão e a hierarquização do processo laboral, que ocasionaram o distanciamento do trabalhador do seu produto final.
- **C** o movimento dos trabalhadores das áreas urbanas em direção às rurais, devido à escassez de postos de trabalho nas fábricas.
- **D** a organização de grupos familiares em galpões para elaboração e execução de manufaturas que seriam comercializadas.
- **E** a associação da figura do trabalhador à do assalariado, fato que favorecia a valorização do seu trabalho e a inserção no processo fabril.

## QUESTÃO 07

Vivemos nessa era interligada em que pessoas de todo o planeta participam de uma única ordem informacional das comunicações modernas. Graças à globalização e ao poder da internet, quem estiver em Caracas ou no Cairo conseguirá receber as mesmas músicas populares, notícias, filmes e programas de televisão.

GIDDENS, A. **Sociologia**. Porto Alegre: Artmed, 2005 (fragmento).

O texto faz referência à revolução informacional, que vem produzindo uma série de alterações no cotidiano dos indivíduos. Nessa perspectiva, a vida social das pessoas está sofrendo grandes alterações devidas

- **A** à diminuição na interação social entre os indivíduos mais informatizados.
- **B** à velocidade com que as informações são disponibilizadas em todo o mundo.
- **C** ao baixo fluxo de informações disponibilizadas pelos meios convencionais de comunicação.
- **D** à maior disponibilidade de tempo para atividades relacionadas ao lazer.
- **E** ao aumento nos níveis de desemprego entre os mais jovens.

## QUESTÃO 08

Há 500 anos, desde a chegada do colonizador português, começaram as lutas contra o cativeiro e consequentemente contra o cativeiro da terra, contra a expulsão, que marcam as lutas dos trabalhadores. Das lutas dos povos indígenas, dos escravos e dos trabalhadores livres e, desde o final do século passado, dos imigrantes, desenvolveram-se as lutas camponesas pela terra.

FERNANDES, B. M. Brasil: 500 anos de luta pela terra. **Revista de Cultura Vozes.** Nº 2, 1999 (adaptado).

Os processos sociais e econômicos que deram origem e conformaram a identidade do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST) têm em suas raízes mudanças relacionadas

- **A** à distribuição de terras expropriadas dos grupos multinacionais e partilhadas entre os trabalhadores rurais.
- **B** à política neoliberal, que proporcionou investimentos no campo e reduziu os conflitos fundiários.
- **C** à migração de trabalhadores rurais brasileiros para o Paraguai, com o objetivo de cultivar soja.
- **D** ao crescimento da luta pela terra e da implantação de assentamentos.
- **E** à luta pelo acesso e permanência na terra, que passou da esfera nacional para a local.

## QUESTÃO 09

A exploração de recursos naturais e a ocupação do território brasileiro têm uma longa história de degradação de áreas naturais. É resultado, entre outros fatores, da ausência de uma cultura de ocupação que respeitasse as características de seus biomas.

Disponível em: http://www.comciencia.br. Acesso em: 19 abr. 2010 (fragmento).

Ao longo da história, a apropriação da natureza e de seus recursos pelas sociedades humanas alterou os biomas do planeta. Em relação aos biomas brasileiros, em qual deles esse tipo de processo se fez sentir de forma mais profunda e irreversível?

- **A** Na Floresta Amazônica, especialmente a partir da década de 1980, devastada pela construção de rodovias e expansão urbana.
- **B** No Cerrado, que abriga muitas espécies de árvores sob risco de extinção, atingido pela mineração e agricultura.
- **C** No Pantanal, que abrange parte dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, degradado pela mineração e pecuária.
- **D** Na Mata Atlântica, que hoje abriga 7% da área original, devastada pela exploração da madeira e pelo crescimento urbano.
- **E** Na Mata dos Cocais, localizada no Nordeste do país, desmatada pelo assoreamento e pelo cultivo da cana-de-açúcar.

## QUESTÃO 10

A Mata Atlântica perdeu 31 195 hectares de sua cobertura vegetal. Segundo o levantamento, os dados apontam uma redução de 55% na taxa média anual de desmatamento, comparando com o período anterior analisado, o triênio 2005 a 2008. Essa diminuição pode ser explicada pelo avanço da legislação e também pelo trabalho dos órgãos de fiscalização.

VIALLI, A. **O Estado de São Paulo**, 27 maio 2011.

Dada a sua grande extensão, é difícil e caro fiscalizar o bioma em questão, no entanto, uma forma de vigilância eficiente e que vem sendo utilizada no Brasil para esse fim é:

- **A** O aperfeiçoamento profissional dos fiscais, já que a modernização da sua atuação diminui o desmatamento.
- **B** A implantação de Reservas de Preservação, que tornam as áreas intocáveis e, assim, isentas de degradação.
- **C** A formação de Reservas de Conservação, cujos proprietários, extrativistas, impedem o desmatamento.
- **D** A constituição de reservas indígenas, já que as terras passam a ser propriedade dos índios.
- **E** O uso de equipamentos de sensoriamento remoto, por meio de imagens de satélites.

## QUESTÃO 11

**Enchente no Rio está entre as mais fatais dos últimos 12 meses no mundo**

As enchentes no Rio de Janeiro esta semana já causaram mais mortes do que qualquer outro incidente semelhante em 2010 em qualquer parte do mundo. Nos últimos 12 meses, a inundação no Rio foi a quinta mais fatal do mundo.

Disponível em: http://www.bbcbrasil.com. Acesso em: 16 abr. 2010.

Além do grande volume de chuva, um fator de ordem socioespacial que provoca a ocorrência de eventos como o citado no trecho da reportagem é

- **A** a coleta seletiva de resíduos urbanos.
- **B** a reconstituição de áreas de várzea degradadas.
- **C** a dragagem de rios, canais e lagoas assoreados.
- **D** a impermeabilização dos solos das grandes cidades.
- **E** o ordenamento urbano, com a construção de condomínios populares.

## QUESTÃO 12

Após as três primeiras décadas, marcadas pelo esforço de garantir a posse da nova terra, a colonização começou a tomar forma. A política da metrópole portuguesa consistirá no incentivo à empresa comercial com base em uns poucos produtos exportáveis em grande escala, assentada na grande propriedade. Essa diretriz deveria atender aos interesses de acumulação de riqueza na metrópole lusa, em mãos dos grandes comerciantes, da Coroa e de seus afilhados

FAUSTO, B. **História Concisa do Brasil**. São Paulo: EdUSP, 2002 (adaptado).

Para concretizar as aspirações expansionistas e mercantis estabelecidas pela Coroa Portuguesa para a América, a estratégia lusa se constituiu em

- **A** disseminar o modelo de colonização já utilizado com sucesso pela Grã-Bretanha nas suas treze colônias na América do Norte.
- **B** apostar na agricultura tropical em grandes propriedades e no domínio da Colônia pelo monopólio comercial e pelo povoamento.
- **C** intensificar a pecuária como a principal cultura capaz de forçar a penetração do homem branco no interior do continente.
- **D** acelerar a desocupação da terra e transferi-la para mãos familiarizadas ao trabalho agrícola de culturas tropicais.
- **E** desestimular a escravização do indígena e incentivar sua integração na sociedade colonial por meio da atividade comercial.

**QUESTÃO 13**

A memória não é um simples lembrar ou recordar, mas revela uma das formas fundamentais de nossa existência, que é a relação com o tempo, e, no tempo, com aquilo que está invisível, ausente e distante, isto é, o passado. A memória é o que confere sentido ao passado como diferente do presente (mas fazendo ou podendo fazer parte dele) e do futuro (mas podendo permitir esperá-lo e compreendê-lo).

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 1995 (fragmento).

Com base no texto, qual é o significado da memória?

A É a prospecção e retenção de lembranças e recordações.
B É a perda de nossa relação com o presente, preservando o passado.
C É a capacidade mais alargada para lembrar e recordar fatos passados.
D É o esforço de apagar o passado e inaugurar o presente.
E É o potencial de evocar o passado apontando para o futuro.

**QUESTÃO 14**

**Como tratar com os índios**

A experiência de trezentos anos tem feito ver que a aspereza é um meio errado para domesticar os índios; parece, pois, que brandura e afago são os meios que nos restam. Perdoar-lhes alguns excessos, de que sem dúvida seria causa a sua barbaridade e longo hábito com a falta de leis. Os habitantes da América são menos sanguinários do que os negros d'África, mais mansos, tratáveis e hospitais.

VILHENA, L. S. **A Bahia no século XVIII**. Salvador: Itapuã, 1969 (adaptado).

O escritor português Luís Vilhena escreve, no século XVIII, sobre um tema recorrente para os homens da sua época. Seu posicionamento emerge de um contexto em que

A o índio, pela sua condição de ingenuidade, representava uma possibilidade de mão de obra nas indústrias.
B a abolição da escravatura abriu uma lacuna na cadeia produtiva, exigindo, dessa forma, o trabalho do nativo.
C o nativo indígena, estereotipado como um papel em branco, deveria adequar-se ao mundo do trabalho compulsório.
D a escravidão do indígena apresentou-se como alternativa de mão de obra assalariada para a lavoura açucareira.
E a escravidão do negro passa a ser substituída pela indígena, sob a alegação de os primeiros serem selvagens.

**QUESTÃO 15**

Poucos países têm uma história eleitoral tão rica quanto a do Brasil. Durante o período colonial, a população das vilas e cidades elegia os representantes dos Conselhos Municipais. As primeiras eleições gerais para escolha dos representantes à Corte de Lisboa ocorreram em 1821. Desde 1824, quando aconteceu a primeira eleição pós-independência, foram eleitas 52 legislaturas para a Câmara dos Deputados. E, somente durante o Estado Novo (1937-1945), as eleições para a Câmara foram suspensas.

NICOLAU, J. **História do voto no Brasil**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004 (adaptado).

Embora o Brasil tenha um longo histórico de eleições para o Poder Legislativo, em diversas oportunidades os pleitos ocorreram com sérias restrições ao pleno exercício da cidadania. Um período da história brasileira com eleições legislativas e uma restrição à cidadania política estão elencados, respectivamente, em:

A I Reinado (1822-1831) – exclusão dos analfabetos.
B II Reinado (1840-1889) – exigência de renda.
C Primeira República (1889-1930) – exclusão dos escravos.
D República Liberal (1945-1964) – exigência de curso superior.
E Nova República (após 1985) – exclusão das mulheres.

**QUESTÃO 16**

O Brasil oferece grandes lucros aos portugueses. Em relação ao nosso país, verificar-se-á que esses lucros e vantagens são maiores para nós. Os açúcares do Brasil, enviados diretamente ao nosso país, custarão bem menos do que custam agora, pois que serão libertados dos impostos que sobre eles se cobram em Portugal, e, dessa forma, destruiremos seu comércio de açúcar. Os artigos europeus, tais como tecidos, pano etc., poderão, pela mesma razão, ser fornecidos por nós ao Brasil muito mais baratos; o mesmo se dá com a madeira e o fumo.

WALBEECK, J. **Documentos Holandeses**. Disponível em: http://www.mc.unicamp.br.

O texto foi escrito por um conselheiro político holandês no contexto das chamadas Invasões Holandesas (1624-1654), no Nordeste da América Portuguesa, que resultaram na ocupação militar da capitania de Pernambuco. O conflito se inicia em um período em que Portugal e suas colônias, entre elas o Brasil, se encontravam sob domínio da Espanha (1580-1640). A partir do texto, qual o objetivo dos holandeses com essa medida?

A Construir uma rede de refino e distribuição do açúcar no Brasil, levando vantagens sobre os concorrentes portugueses.
B Garantir o abastecimento de açúcar no mercado europeu e oriental, ampliando as áreas produtoras de cana fora dos domínios lusos.
C Romper o embargo espanhol imposto aos holandeses depois da União Ibérica, ampliando os lucros obtidos com o comércio açucareiro.
D Incentivar a diversificação da produção do Nordeste brasileiro, aumentando a inserção dos holandeses no mercado de produtos manufaturados.
E Dominar uma região produtora de açúcar mais próxima da Europa do que as Antilhas Holandesas, facilitando o escoamento dessa produção.

## QUESTÃO 17

Disponível em: http://www.infoescola.com. Acesso em: 3 de jun. 2011.

Os mapas árabes ainda desenhavam o sul em cima e o norte embaixo, mas no século XIII a Europa já havia restabelecido a ordem natural do universo. O norte estava em cima e o sul embaixo. O mundo era um corpo, ao norte estava o rosto, limpo, que olhava o céu. Ao sul estavam as partes baixas, sujas, onde iam parar as imundícies e os seres escuros que eram a imagem invertida dos luminosos habitantes do norte.

GALEANO, E. **Espelhos**: Sul. Porto Alegre: L &PM, 2008 (adaptado).

A confecção de um mapa pode significar uma leitura ideológica do espaço. Assim, a Projeção de Mercator, muito utilizada para a visualização dos continentes, caracteriza-se por

Ⓐ apresentar um hemisfério terrestre envolvido por um cone. As deformações aumentam na direção da base do cone.

Ⓑ partir de um plano tangente sobre a esfera terrestre. Seus paralelos e meridianos são projetados a partir do centro do plano.

Ⓒ conservar as formas, mas distorcer as superfícies das massas continentais. Seus paralelos e meridianos formam ângulos retos.

Ⓓ alterar a forma dos continentes, preservando a área. Seus paralelos e meridianos formam ângulos retos.

Ⓔ representar as formas e as superfícies dos continentes proporcionais à realidade. As linhas de meridianos acompanham a curvatura da terra.

## QUESTÃO 18

### Texto I

A escravidão não é algo que permaneça *apesar do* sucesso das três revoluções liberais, a inglesa, a norte-americana e a francesa; ao contrário, ela conhece o seu máximo desenvolvimento em virtude desse sucesso. O que contribui de forma decisiva para o crescimento dessa instituição, que é sinônimo de poder absoluto do homem sobre o homem, é o mundo liberal.

LOSURDO, D. **Contra-história do liberalismo**. Aparecida: Ideias & Letras, 2006 (adaptado).

### Texto II

E, sendo uma economia de exploração do homem, o capitalismo tanto comercializou escravos para o Brasil, o Caribe e o sul dos Estados Unidos, nas décadas de 30, 40, 50 e 60 do século XIX, como estabeleceu o comércio de trabalhadores chineses para Cuba e o fluxo de emigrantes europeus para os Estados Unidos e o Canadá. O tráfico negreiro se manteve para o Brasil depois de sua proibição, pela lei de 1831, porque ainda ofereceu respostas ao capitalismo.

TAVARES, L. H. D. **Comércio proibido de escravos.** São Paulo: Ática, 1988 (adaptado).

Ambos os textos apontam para uma relação entre escravidão e capitalismo no século XIX. Que relação é essa?

Ⓐ A imposição da escravidão à América pelo capitalismo.

Ⓑ A escravidão na América levou à superação do capitalismo.

Ⓒ A contribuição da escravidão para o desenvolvimento do sistema capitalista.

Ⓓ A superação do ideário capitalista em razão do regime escravocrata.

Ⓔ A fusão dos sistemas escravocrata e capitalista, originando um novo sistema.

## QUESTÃO 19

O despotismo é o governo em que o chefe do Estado executa arbitrariamente as leis que ele dá a si mesmo e em que substitui a vontade pública por sua vontade particular.

KANT, I. Despotismo. *In*: JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

O conceito de despotismo elaborado pelo filósofo Immanuel Kant pode ser aplicado na interpretação do contexto político brasileiro posterior ao AI-5, porque descreve

Ⓐ o autoritarismo nas relações de poder.

Ⓑ as relações democráticas de poder.

Ⓒ a usurpação do poder pelo povo.

Ⓓ a sociedade sem classes sociais.

Ⓔ a divisão dos poderes de Estado.

## QUESTÃO 20

Os principais distúrbios começaram em Nottingham, em 1811. Uma grande manifestação de malharistas, gritando por trabalho e por um preço mais liberal, foi dissolvida pelo exército. Naquela noite, sessenta armações de malha foram destruídas na grande vila de Arnold por amotinados que não tomaram nenhuma precaução em se disfarçar e foram aplaudidos pela multidão.

THOMPSON, E.P. **A formação da classe operária inglesa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987 (fragmento).

Esse texto diz respeito à nova realidade socioeconômica da Inglaterra implantada a partir da Revolução Industrial. A principal consequência para os trabalhadores nas primeiras décadas do século XIX se manifestou por meio

- **A** de petições enviadas ao Parlamento inglês na defesa de direitos coletivos.
- **B** do descontentamento pelo aumento de preços dos alimentos básicos e moradia.
- **C** da conquista de direitos trabalhistas pela atuação combativa dos sindicatos.
- **D** da destruição de máquinas que deterioravam as condições de vida e de trabalho.
- **E** da vitória sobre a burguesia, com a redução da jornada de trabalho para oito horas.

## QUESTÃO 21

A cada 80 dias, 20 mil gravatas chegam a uma lojinha do Brás, bairro comercial de São Paulo. É o fim de uma viagem e tanto para elas — navegam por um mês desde Shengzhou, uma cidade no leste chinês. Mas a parada no Brás não deve demorar. Pelo menos se depender de Márcio, o dono da loja. Ele costuma vender todo o estoque até a chegada da carga seguinte. Márcio não conhece muito de Shengzhou, mas sabe de algo importante: “Lá estão as gravatas mais baratas do mundo. Na Índia, são 15% mais caras. Na Europa, 300%”.

**Superinteressante**. Nº 271, nov. 2009.

A coesão é uma estratégia espacial adotada pelas indústrias para reduzir o custo de comercialização. No caso chinês, a interação socioespacial ocorre com diversas partes do mundo, inclusive com São Paulo. De acordo com as informações da reportagem, é possível identificar essa coesão na

- **A** diminuição do custo da mão de obra intelectualizada.
- **B** redução das redes de telecomunicações mundiais.
- **C** distribuição global da montagem do produto.
- **D** ampliação das distâncias continentais.
- **E** especialização produtiva da indústria local.

## QUESTÃO 22

É uma mudança profunda na estrutura social, isto é, uma transformação que atinge todos os níveis da realidade social: o econômico, o político, o social e o ideológico. Uma revolução é uma luta entre forças de transformação e forças de conservação de uma sociedade. Quando ocorre uma revolução, a vida das pessoas sofre uma mudança radical no próprio dia a dia.

AQUINO, R. S.L. et al. **História das Sociedades**: das sociedades modernas às sociedades atuais. Rio de Janeiro: Record, 1999 (fragmento).

Na França, em 1871, após a derrota de Napoleão III na guerra contra a Rússia e a presidência de Louis Adolphe Thiers, os trabalhadores franceses organizaram uma rebelião que levou à tomada de Paris e à organização de um governo popular, denominado de Comuna de Paris. Este processo é considerado como uma importante experiência política, porque

- **A** extinguiu definitivamente o voto censitário e instituiu o voto por categoria profissional.
- **B** foi a mais duradoura experiência de governo popular na História contemporânea.
- **C** criou um Estado dos trabalhadores formado por comunas livres e autônomas.
- **D** definiu um Estado voltado para atender os interesses de todas as classes sociais.
- **E** substituiu o exército por milícias comandadas pelos antigos generais, mas subordinadas ao poder das comunas.

## QUESTÃO 23

“As tendências da moda, literatura, música, cinema, esportes, política, vida familiar refletem a mentalidade de uma época. E os mercados de ações registram, da mesma forma, essa mentalidade prevalecente. Os preços das ações são o melhor indicador do grau de otimismo, da disposição, da psicologia das multidões,” afirma Robert Prechter, em *Cultura Popular e o Mercado de Ações* (1985).

**Época**. Ed. 549, 24 nov. 2008.

O texto mostra como as práticas sociais estão relacionadas com os valores predominantes em uma determinada época, em que os fatores influenciadores são ações

- **A** econômicas isoladas.
- **B** sociais interativas.
- **C** psicológicas individuais.
- **D** intuitivas herdadas.
- **E** culturais locais.

## QUESTÃO 24

Subjaz na propaganda tanto política quanto comercial a ideia de que as massas podem ser conquistadas, dominadas e conduzidas, e, por isso, toda e qualquer propaganda tem um traço de coerção. Nesse sentido, a filósofa Hanna Arendt diz que “não apenas a propaganda política, mas toda a moderna publicidade de massa contém um elemento de coerção”.

AGUIAR, O. A. Veracidade e propaganda em Hannah Arendt. *In*: **Cadernos de Ética e Filosofia Política 10**. São Paulo: EdUSP, 2007 (adaptado).

À luz do texto, qual a implicação da publicidade de massa para a democracia contemporânea?

- **A** O fortalecimento da sociedade civil.
- **B** A transparência política das ações do Estado.
- **C** A dissociação entre os domínios retóricos e a política.
- **D** O combate às práticas de distorção de informações.
- **E** O declínio do debate político na esfera pública.

**QUESTÃO 25**

Em uma das reuniões do GPH (Grupo de Pais de Homossexuais) na rua Major Sertório, no centro de São Paulo, mais de 80 jovens ocupam uma sala. Sentados em cadeiras, sofás ou em almofadas no chão, conversam, esclarecem dúvidas e falam sobre as dificuldades e prazeres típicos desta fase da vida. No final, participam de uma confraternização com lanche e música. O que os une nesta tarde de domingo não é política ou religião, mas a orientação sexual: eles são LGBT (lésbicas, *gays*, bissexuais, travestis e transexuais) ou querem conhecer pessoas que sejam, por conta de dúvidas quanto à própria sexualidade.

FUHRMANN, L. Mães e filhos: um grupo em São Paulo ajuda familiares a lidar com a homossexualidade de jovens e adolescentes. **Carta Capital**. Nº 589, São Paulo: Confiança, mar. 2010.

Tendo em conta as formas de incompreensão e intolerância que ainda marcam certas visões sobre o tema da diversidade sexual, o que embasa a criação de movimentos sociais como o GPH e de outros grupos LGBT com o mesmo perfil?

- **A** A liberalidade frequente dos pais de homossexuais.
- **B** As normas legais que amparam os homossexuais.
- **C** A participação político-partidária dos grupos LGBT.
- **D** A necessidade de superar o medo e a discriminação.
- **E** As tentativas de atrair os consumidores *gays*.

**QUESTÃO 26**

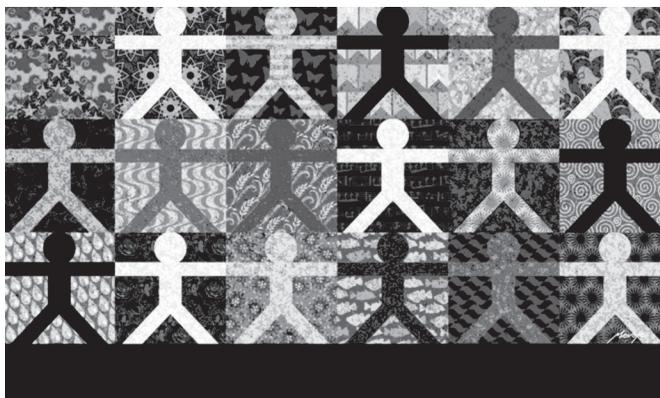
A Unesco define como Patrimônio Cultural Imaterial "as práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas — junto com os instrumentos, objetos, artefatos e lugares culturais que lhes são associados — que as comunidades, os grupos e, em alguns casos, os indivíduos reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural." São exemplos de bens registrados como Patrimônio Imaterial no Brasil: o Círio de Nazaré no Pará, o Samba de Roda do Recôncavo Baiano, o Ofício das Baianas de Acarajé, o Jongo no Sudeste, entre outros.

Disponível em: http://www.portal.iphan.gov.br. Acesso em: 29 jul. 2010 (adaptado).

É bastante recente no Brasil o registro de determinadas manifestações culturais como integrantes de seu Patrimônio Cultural Imaterial. O objetivo de se realizar e divulgar este tipo de registro é

- **A** reconhecer o valor da cultura popular para torná-la equivalente à cultura erudita.
- **B** recuperar as características originais das manifestações culturais dos povos nativos do Brasil.
- **C** promover o respeito à diversidade cultural por meio da valorização das manifestações populares.
- **D** possibilitar a absorção das manifestações culturais populares pela cultura nacional brasileira.
- **E** inserir as manifestações populares no mercado, proporcionando retorno financeiro a seus produtores.

**QUESTÃO 27**

**Texto I**

ALVES, E. Brasília: Ministério da Cultura; Secretaria da Identidade Cultural (SID), 2009. Disponível em: http://www.minc.gov.br. Acesso em: 01 maio 2010.

**Texto II**

Em sentido antropológico, não falamos em Cultura, no singular, mas em **culturas**, no plural, pois a lei, os valores, as crenças, as práticas, as instituições variam de formação social para formação social. Além disso, uma mesma sociedade, por ser temporal e histórica, passa por transformações culturais amplas.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 1995 (fragmento).

A concepção que perpassa a imagem e o texto parte da premissa de que o respeito à diversidade cultural significa

- **A** exaltar os elementos de uma cultura.
- **B** proteger as minorias culturais.
- **C** estimular as religiões monoteístas.
- **D** incentivar a divisão de classes.
- **E** promover a aceitação do outro.

**QUESTÃO 28**

A confusão era grande e ficou ainda maior depois do discurso do presidente norte-americano Barack Obama em defesa da guerra, ao receber o Prêmio Nobel da Paz de 2009. Como liberal, Obama poderia ter utilizado os argumentos do filósofo alemão Immanuel Kant (1724-1804), que também defendeu, na sua época, a legitimidade das guerras como meio de difusão da civilização européia.

FIORI, J. L. A moral internacional e o poder. Revista **CULT**. Nº 145. São Paulo: Bregantini, abr. 2010.

O argumento utilizado por Barack Obama ao defender a guerra em nome da paz constitui um tipo de raciocínio

- **A** indutivo.
- **B** dedutivo.
- **C** paradoxal.
- **D** metafórico.
- **E** analógico.

## QUESTÃO 29

Em Brasília, foram mais de cem mil pessoas saudando os campeões. A seleção voou diretamente da Cidade do México para Brasília. Na festa da vitória, Médici presenteou os jogadores com dinheiro e posou para os fotógrafos com a taça Jules Rimet nas mãos. Até uma Assessoria Especial de Relações Públicas (AERP) chegou a ser criada para mudar a imagem do governo e cristalizar, junto à opinião pública, a imagem de um país vitorioso, alavancando campanhas que criavam o mito do "Brasil grande" que "vai para frente". Todos os jogadores principais da Copa de 70 foram usados como garotos-propaganda.

BAHIANA, A. M. **Almanaque Anos 70**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006 (adaptado).

A visibilidade dos esportes, especialmente do futebol, nos meios de comunicação de massa, tornou-os uma questão de Estado para os governos militares no Brasil, que buscavam, assim,

- **A** legitimar o Estado autoritário por meio de vitórias esportivas nacionais.
- **B** mostrar que os governantes estavam entre seus primeiros praticantes.
- **C** controlar o uso de garotos-propaganda pelas agências de publicidade.
- **D** valorizar os atletas, integrando-os como funcionários ao aparelho de Estado.
- **E** incentivar a expansão da propaganda e do consumo de artigos esportivos.

## QUESTÃO 30

O processo de modernização da agricultura brasileira que vem se processando nas últimas décadas tem causado grandes transformações no campo. A principal delas é a privatização de grandes parcelas de terras, fato que não é recente na história brasileira.

RIBEIRO, H. S. **O migrante e a cidade**: dilemas e conflitos. Araraquara: Wunderlich, 2001 (fragmento).

Embora esteja associado à ampliação do PIB e ao aumento das exportações, o processo de modernização da agricultura vivido pelo Brasil nas últimas décadas contribuiu para a exclusão social no campo, porque

- **A** ampliou os salários e a concorrência pelas vagas de trabalho no agronegócio.
- **B** revelou a inadaptação dos trabalhadores rurais à modernidade capitalista.
- **C** contribuiu para a especulação fundiária e o êxodo de trabalhadores rurais.
- **D** impediu a participação dos pequenos agricultores no mercado de exportações.
- **E** significou uma expressiva diminuição da infraestrutura produtiva nas cidades do interior.

## QUESTÃO 31

### Texto I

A bandeira no estádio é um estandarte/A flâmula pendurada na parede do quarto/ O distintivo na camisa do uniforme/ Que coisa linda é uma partida de futebol/ Posso morrer pelo meu time/ Se ele perder, que dor, imenso crime/ Posso chorar se ele não ganhar/ Mas se ele ganha, não adianta/ Não há garganta que não pare de berrar/ A chuteira veste o pé descalço/ O tapete da realeza é verde/ Olhando para a bola eu vejo o sol/ Está rolando agora, é uma partida de futebol

SKANK. **Uma partida de futebol**. Disponível em: www.letras.terra.com.br. Acesso em: 27 abr. 2010 (fragmento).

### Texto II

O "gostar de futebol" no Brasil existe fora das consciências individuais dos brasileiros. O gosto ou a paixão por um determinado esporte não existe naturalmente em nosso "sangue", como supõe o senso comum. Ele existe na coletividade, em nosso meio social, que nos transmite esse sentimento da mesma forma que a escola nos ensina a ler e a escrever.

HELAL, R. **O que é Sociologia do Esporte?** São Paulo: Brasiliense, 1990.

Chamado de ópio do povo por uns, paixão nacional por outros, o futebol, além de esporte mais praticado no Brasil, pode ser considerado fato social, culturalmente apreendido, seja por seus praticantes, seja pelos torcedores. Nesse sentido, as fontes acima apresentam ideias semelhantes, pois o

- **A** futebol aparece como elemento integrante da cultura brasileira.
- **B** lazer aparece em ambos como a principal função social do futebol.
- **C** "tapete verde" e a "bola–sol" são metáforas do nacionalismo.
- **D** esporte é visto como instrumento de divulgação de valores sociais.
- **E** futebol é visto como um instante de supressão da desigualdade social.

**QUESTÃO 32**

Hoje, o Brasil produz cerca de 16 bilhões de litros de álcool por ano, em quase 3 milhões de hectares, o suficiente para atender a 40% da frota de veículos nacionais. Para substituir completamente a gasolina, essa produção teria mais que dobrar. De acordo com a Embrapa, há espaço para isso: cerca de 90 milhões de hectares disponíveis para a expansão da agricultura.

GIRARDI, G. O país do etanol. **Revista Horizonte Geográfico**. Nº 112, 2010.

O Brasil apresenta grande potencialidade para a produção de biocombustíveis, visto que

**A** estimula a produção do etanol a partir do milho, que se apresenta como alternativa de fonte renovável de maior rentabilidade.
**B** desenvolve nas áreas agricultáveis de grande porte o cultivo da cana-de-açúcar amparado por técnicas e tecnologias tradicionais.
**C** disponibiliza, na maior parte das áreas agricultáveis de cana, novos recursos tecnológicos substitutivos de técnicas antigas e poluidoras.
**D** promove a exploração de energias renováveis de segunda geração, já que garantem produtividade similar ao do álcool.
**E** oferece a combinação de solo, clima e fontes renováveis capazes de favorecer uma cadeia de produção com potencial de abastecer o mercado.

**QUESTÃO 33**

Uma família partiu de Porto Alegre (RS), às 8h do dia 1° de janeiro de 2010, portanto, dentro do período de vigência do horário de verão, com destino a Belém (PA). Apesar da distância, a viagem será feita de automóvel e terá duração de 56 horas. Qual o dia e a hora de chegada dessa família à capital paraense?

**A** Dia 2 de janeiro de 2010, às 15h.
**B** Dia 3 de janeiro de 2010, às 15h.
**C** Dia 2 de janeiro de 2010, às 16h.
**D** Dia 3 de janeiro de 2010, às 16h.
**E** Dia 3 de janeiro de 2010, às 17h.

**QUESTÃO 34**

A aceleração da taxa de extinção de espécies é um grave e irreversível problema global causado pelos danos às reservas florestais. As previsões das taxas de extinção variam enormemente e, segundo alguns autores, poderão variar entre 20% e 50% de todas as espécies existentes até o final do século, essencialmente, pela destruição do hábitat nos trópicos.

As Reservas Florestais pedem Socorro. Revista **Geografia**. Ed. 30, abr. 2010 (adaptado).

As taxas atuais de extinção nos países desenvolvidos são baixas em comparação com as das florestas tropicais e isso se deve à

**A** exploração sustentável da enorme diversidade natural existente nesses países.
**B** introdução de modernas tecnologias capazes de conter o avanço do desmatamento.
**C** degradação já causada anteriormente por pressões advindas do processo de industrialização.
**D** conservação de superfícies significativas de ecossistemas pouco alterados pela ação antrópica.
**E** incorporação dos recursos florestais à riqueza nacional desses países, favorecendo o extrativismo.

**QUESTÃO 35**

Os dados do recenseamento geral do Brasil de 1991 parecem confirmar a tendência ao movimento que, nos anos de 1970, já se vinha registrando, com o aumento do número de cidades médias. Os municípios com população entre 200 mil e 500 mil habitantes passam de 33 para 85, em 1991.

Santos, M. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: EdUSP, 2005 (adaptado).

O aumento do número de cidades médias, retratado pelo autor Milton Santos, ainda persiste nos dias atuais no território brasileiro. Uma justificativa para este fato seria:

**A** A chegada de multinacionais na região amazônica com a criação da Zona Franca de Manaus, no início dos anos de 1970.
**B** O processo de criação de novas cidades planejadas no interior do país, baseadas em uma economia extrativista mineral.
**C** A expansão do agronegócio nas regiões litorâneas do país, como no caso da cana-de-açúcar e do cacau no litoral nordestino.
**D** O processo de desconcentração das atividades econômicas como a indústria e a agricultura intensiva para áreas do interior do país.
**E** A desconcentração das atividades industriais e agropecuárias, que se concentravam na porção central do país e hoje atingem áreas litorâneas.

**QUESTÃO 36**

As modificações naturais e artificiais na cobertura vegetal das bacias hidrográficas influenciam o seu comportamento hidrológico. A alteração da superfície da bacia tem impactos significativos sobre o escoamento. Esse impacto normalmente é caracterizado quanto ao efeito que provoca no comportamento das enchentes, nas vazões mínimas e na vazão média.

TUCCI, C.E.M.; CLARKE, R.T. Impacto das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: erosão. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. V. 2, n°. 1 jan./jun. 1997 (fragmento).

Ao analisar três rios com coberturas vegetais distintas — agrícola, floresta regenerada e floresta natural — de uma mesma bacia hidrográfica, após uma mesma precipitação, conclui-se que a vegetação é fundamental no comportamento da vazão dos rios, uma vez que a

- **A** cobertura mais densa no ambiente agrícola proporciona o menor pico de vazão.
- **B** cobertura mais espaçada na floresta natural ocasiona o maior pico de vazão.
- **C** floresta regenerada, por possuir mais densidade de biomassa, possui o menor pico de vazão.
- **D** vegetação agrícola proporciona o mais demorado e o segundo maior pico de vazão.
- **E** vegetação de floresta natural possui o menor pico de vazão.

**QUESTÃO 37**

“Não à liberdade para os inimigos da liberdade”, dizia Saint-Just. Isso significa dizer: não à tolerância para os intolerantes.

HÉRITIER, F. O eu, o outro e a tolerância. *In*: HÉRITIER, F.; CHANGEUX, J. P. (orgs.). **Uma ética para quantos?** São Paulo: EdUSC, 1999 (fragmento).

A contemporaneidade abriga conflitos éticos e políticos, dos quais o racismo, a discriminação sexual e a intolerância religiosa são exemplos históricos. Com base no texto, qual é a principal contribuição da Ética para a estruturação política da sociedade contemporânea?

- **A** Revisar as leis e o sistema político como mecanismo de adequação às novas demandas éticas.
- **B** Propor modelos de conduta fundados na justiça, na liberdade e na diversidade humana.
- **C** Criar novas leis éticas com a finalidade de punir os sujeitos racistas e intolerantes.
- **D** Instaurar um programa de reeducação ética fundado na prevenção da violência e na restrição da liberdade.
- **E** Instituir princípios éticos que correspondam ao interesse de cada grupo social.

**QUESTÃO 38**

A questão agrária e as lutas de hoje pela terra são herdeiras de processos transcorridos nas décadas de 1940 a 1960. Contudo, se no contexto anterior a questão agrária tinha em sua base o arcaísmo do mundo rural, hoje ela é resultante dos processos de modernização da agricultura.

GRYNSZPAN, M. Tempo de Plantar, tempo de colher. *In:* **Nossa História**. Ano 1, nº 9, São Paulo: Vera Cruz, jul. 2004 (adaptado).

A modernização da agricultura no Brasil aprofundou as causas da luta pela terra a partir dos anos 1970, pois

- **A** piorou as relações de trabalho no campo, mas conteve o êxodo rural.
- **B** elevou a produtividade agrícola, mas intensificou a concentração fundiária.
- **C** introduziu novas máquinas na agricultura, mas não criou condições para o escoamento da produção.
- **D** aumentou a competitividade da agricultura, mas a desvinculou dos produtos primários.
- **E** implementou relações capitalistas no campo, mas impediu a sindicalização dos trabalhadores rurais.

**QUESTÃO 39**

Escrevendo em jornais, entrando para a política, fugindo para quilombos, montando pecúlios para comprar alforrias... Os negros brasileiros não esperaram passivamente pela libertação. Em vez disso, lutaram em diversas frentes contra a escravidão, a ponto de conseguir que, à época em que a Lei Áurea foi assinada, apenas uma pequena minoria continuasse formalmente a ser propriedade.

Antes da Lei Áurea. Liberdade Conquistada. **Revista Nossa História**. Ano 2, nº 19. São Paulo: Vera Cruz, 2005.

No que diz respeito à Abolição, o texto apresenta uma análise historiográfica realizada nas últimas décadas por historiadores, brasileiros e brasilianistas, que se diferencia das análises mais tradicionais. Essa análise recente apresenta a extinção do regime escravista, em grande parte, como resultado

- **A** da ação benevolente da Princesa Isabel, que, assessorada por intelectuais e políticos negros, tomou a abolição como uma causa pessoal.
- **B** da ação da imprensa engajada que, controlada por intelectuais brancos sensíveis à causa da liberdade, levantou a bandeira abolicionista.
- **C** das necessidades do capitalismo inglês de substituir o trabalho escravo pelo assalariado, visando ampliar o mercado consumidor no Brasil.
- **D** da luta dos próprios negros, escravos ou libertos, que empreenderam um conjunto de ações que tornaram o regime escravista incapaz de se sustentar.
- **E** do espírito humanitário de uma moderna camada proprietária que, influenciada pelo liberalismo, tomou atitudes individuais, libertando seus escravos.

## QUESTÃO 40

Parece-me bastante significativo que a questão muito discutida sobre se o homem deve ser "ajustado" à máquina ou se a máquina deve ser ajustada à natureza do homem nunca tenha sido levantada a respeito dos meros instrumentos e ferramentas. E a razão disto é que todas as ferramentas da manufatura permanecem a serviço da mão, ao passo que as máquinas realmente exigem que o trabalhador as sirva, ajuste o ritmo natural do seu corpo ao movimento mecânico delas.

ARENDT, H. Trabalho, Obra e Ação. *In*: **Cadernos de Ética e Filosofia Política 7**. São Paulo: EdUSP, 2005 (fragmento).

Com base no texto, as principais consequências da substituição da ferramenta manual pela máquina são

**A** o adestramento do corpo e a perda da autonomia do trabalhador.
**B** a reformulação dos modos de produção e o engajamento político do trabalhador.
**C** o aperfeiçoamento da produção manufatureira criativa e a rejeição do trabalho repetitivo.
**D** a flexibilização do controle ideológico e a manutenção da liberdade do trabalhador.
**E** o abandono da produção manufatureira e o aperfeiçoamento da máquina.

## QUESTÃO 41

Eleições, no Império, eram um acontecimento muito especial. Nesses dias o mais modesto cidadão vestia sua melhor roupa, ou a menos surrada, e exibia até sapatos, peças do vestuário tão valorizadas entre aqueles que pouco tinham. Em contraste com essa maioria, vestimentas de gala de autoridades civis, militares e eclesiásticas — tudo do bom e do melhor compunha a indumentária de quem era mais que um cidadão qualquer e queria exibir em público essa sua privilegiada condição.

CAVANI, S. Às urnas, cidadãos! *In:* **Revista de História da Biblioteca Nacional**. Ano 3, nº 26, nov. 2007.

No Brasil do século XIX, a noção de cidadania estava vinculada à participação nos processos eleitorais. As eleições revelavam um tipo de cidadania carente da igualdade jurídica defendida nesse mesmo período por muitos movimentos europeus herdeiros do Iluminismo devido à

**A** exclusão dos analfabetos, que impedia a maioria da população de participar das eleições.
**B** raridade das eleições, que criava apenas a ilusão de participação entre os cidadãos.
**C** vigência da Constituição do Império, que definia como cidadãos apenas aqueles que eram eleitos.
**D** presença do Poder Moderador, que significava, na prática, a inutilidade das eleições legislativas.
**E** existência do voto censitário, que reafirmava as hierarquias sociais.

## QUESTÃO 42

Antes de tomar posse no seu cargo, ainda na Europa, Rio Branco agira no sentido de afastar o perigo imediato do Bolivian Syndicate, empresa estadunidense, e propusera a compra do território do Acre. Recusada essa ideia, propôs o Governo brasileiro a troca de territórios e ofereceu compensação, como a de favorecer, por uma estrada de ferro, o tráfego comercial pelo rio Madeira, entendendo-se diretamente com o Bolivian Syndicate.

RODRIGUES, J. H.; SEITENFUS, R. **Uma História Diplomática do Brasil***:* 1531-1945. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995 (adaptado).

O texto aborda uma das questões fronteiriças enfrentadas no período em que José da Silva Paranhos Júnior, o Barão do Rio Branco, esteve à frente do Ministério das Relações Exteriores (1902-1912).

A estratégia de entendimento direto do Brasil com a empresa Bolivian Syndicate, que havia arrendado o Acre junto ao governo boliviano, explica-se pela

**A** proteção à população indígena.
**B** consolidação das guerras de conquista.
**C** implementação da indústria de borracha.
**D** negociação com seringueiros organizados.
**E** preocupação com intervenção imperialista.

## QUESTÃO 43

Atualmente, a noção de que o bandido não está protegido pela lei tende a ser aceita pelo senso comum. Urge mobilizar todas as forças da sociedade para reverter essa noção letal para o Estado Democrático de Direito, pois, como dizia o grande Rui Barbosa, "A lei que não protege o meu inimigo, não me serve".

SAMPAIO, P. A. Todas as pessoas nascem livres e iguais em dignidade e direitos. *In*.: **Os Direitos Humanos desafiando o século XXI**. Brasília: OAB; Conselho Federal; Comissão Nacional de Direitos Humanos, 2010.

No texto, o autor estabelece uma relação entre democracia e direito que remete a um dos mais valiosos princípios da Revolução Francesa: a lei deve ser igual para todos. A inobservância desse princípio é uma ameaça à democracia, porque

**A** resulta em uma situação em que algumas pessoas possuem mais direitos do que outras.
**B** diminui o poder de contestação dos movimentos sociais organizados.
**C** favorece a impunidade e a corrupção por meio dos privilégios de nascimento.
**D** consagra a ideia de que as diferenças devem se basear na capacidade de cada um.
**E** restringe o direito de voto a apenas uma parcela da sociedade civil.

**QUESTÃO 44**

De março de 1931 a fevereiro de 1940, foram decretadas mais de 150 leis novas de proteção social e de regulamentação do trabalho em todos os setores. Todas elas têm sido simplesmente uma dádiva do governo. Desde aí, o trabalhador brasileiro encontra nos quadros gerais do regime o seu verdadeiro lugar.

DANTAS, M. **A força nacionalizadora do Estado Novo**. Rio de Janeiro: DIP, 1942.

De que maneira as políticas e as mudanças jurídico-institucionais implementadas pelo governo de Getúlio Vargas nas décadas de 1930-1940 responderam às lutas e às reivindicações dos trabalhadores?

- **A** A criação do Ministério do Trabalho garantiu ao operariado urbano e aos trabalhadores rurais liberdade e autonomia para organizar suas atividades sindicais.
- **B** A legislação do trabalho e previdência passou a impedir que imigrantes substituíssem brasileiros natos no serviço público, na indústria, no comércio e na agricultura.
- **C** A Justiça do Trabalho passou a arbitrar os conflitos entre capital e trabalho e, sistematicamente, a apurar e punir os casos de trabalho escravo e infantil no interior do país.
- **D** A legislação e as instituições criadas atendiam às reivindicações dos trabalhadores urbanos, mas dentro de estruturas jurídicas e sindicais tuteladas e corporativistas.
- **E** A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) suprimiu o arbítrio oficial dos empresários e fazendeiros sobre as atividades políticas de operários e camponeses.

**QUESTÃO 45**

A atuação do Judiciário deve ser avaliada mais por seu aspecto geral, pois sua missão-mor transcende os processos vistos isoladamente. Sua tarefa é produzir uma ordem estável que paire sobre a sociedade. Independentemente da matéria-prima que tenha em mãos, o Judiciário deve produzir uma ordem que permita à sociedade, com suas diferenças e paradoxos, viver e se desenvolver de modo seguro. Por esse prisma, decisões questionáveis quando vistas isoladamente se justificam quando olhadas sistemicamente, pois foram proferidas tendo em vista a importância que trariam para a construção da ordem.

VILELA, H. O. T. O ativismo judicial e o jogo dos três poderes.
**Valor Econômico**. 14 jun. 2011 (adaptado).

Considerando que a sociedade é uma estrutura complexa, com interesses contraditórios, segundo o texto, as decisões do Poder Judiciário

- **A** são inquestionáveis.
- **B** devem ser infalíveis e imparciais.
- **C** interferem na organização da sociedade.
- **D** eliminam as contradições e as diferenças.
- **E** constroem a ponte entre os demais poderes.

## CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

## Questões de 46 a 90

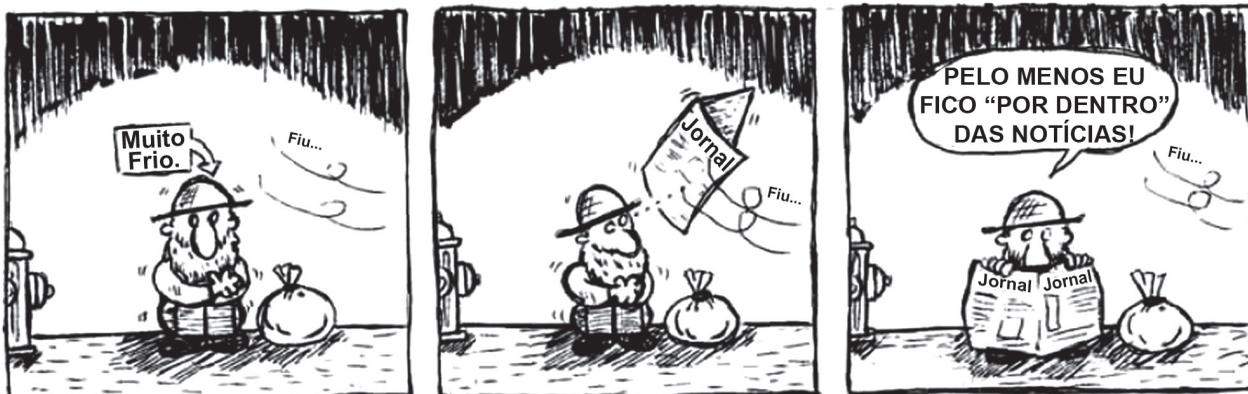
### QUESTÃO 46

Os materiais radioativos emitem diferentes tipos de radiação. A radiação gama, por exemplo, por sua alta energia e penetração, consegue remover elétrons dos átomos dos tecidos internos e romper ligações químicas por ionização, podendo causar mutação no DNA. Já as partículas beta têm o mesmo efeito ionizante, mas atuam sobre as células da pele.

RODRIGUES JR., A. A. O que é radiação? E contaminação radioativa? Vamos esclarecer. **Física na Escola**. V. 8, nº 2, 2007. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (adaptado).

Segundo o texto, um indivíduo irradiado por uma fonte radioativa é exposto ao risco de

- **A** transformar-se em um corpo radioativo.
- **B** absorver a radiação e armazená-la.
- **C** emitir radiação e contaminar outras pessoas.
- **D** sofrer alterações gênicas e desenvolver câncer.
- **E** transportar a radiação e contaminar outros ambientes.

### QUESTÃO 47

Disponível em: http://seguindocurso.wordpress.com. Acesso em: 28 jul. 2010.

A tirinha faz referência a uma propriedade de uma grandeza Física, em que a função do jornal utilizado pelo homem é a de

- **A** absorver a umidade que dissipa calor.
- **B** impedir que o frio do ambiente penetre.
- **C** manter o calor do homem concentrado.
- **D** restringir a perda de calor para o ambiente.
- **E** bloquear o vento que sopra trazendo frio.

### QUESTÃO 48

Estudos mostram que através de terapia gênica é possível alterar a composição e aumentar a resistência dos músculos. Nos músculos normais, quando há necessidade de reparos, as células-satélite são atraídas por sinais químicos emitidos pela lesão, se reproduzem e se fundem às fibras musculares, aumentando, assim, o seu volume. O mecanismo é regulado pela miostatina, uma proteína que "ordena" que as células-satélite parem de se reproduzir.

**Scientific American Brasil**. N° 27, ago. 2004

Uma técnica de terapia gênica consistindo na injeção de um gene que codifica uma proteína capaz de bloquear a ação da miostatina na fibra muscular provocaria

- **A** maior proliferação de células-satélite e de fibras musculares.
- **B** menor produção de células-satélite e de fibras musculares.
- **C** menor produção de miofibrilas e de fibras musculares atrofiadas.
- **D** maior produção de células-satélite e diminuição do volume de fibras musculares.
- **E** maior proliferação de células-satélite e aumento do volume de fibras musculares.

## QUESTÃO 49

Considera-se combustível aquele material que, quando em combustão, consegue gerar energia. No caso dos biocombustíveis, suas principais vantagens de uso são a de serem oriundos de fontes renováveis e a de serem menos poluentes que os derivados de combustíveis fósseis. Por isso, no Brasil, tem-se estimulado o plantio e a industrialização de sementes oleaginosas para produção de biocombustíveis.

No quadro, estão os valores referentes à energia produzida pela combustão de alguns biocombustíveis:

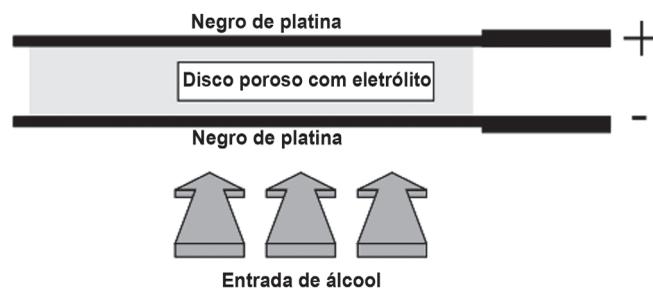
| BIOCOMBUSTÍVEL | kcal/kg |
|---|---|
| Biodiesel (mamona) | 8 913 |
| Biodiesel (babaçu) | 9 049 |
| Biodiesel (dendê) | 8 946 |
| Biodiesel (soja) | 9 421 |
| Etanol (cana-de-açúcar) | 5 596 |

Disponível em: http://www.biodieselecooleo.com.br. Acesso em: 8 set. 2010 (adaptado).

Entre os diversos tipos de biocombustíveis apresentados no quadro, aquele que apresenta melhor rendimento energético em massa é proveniente

A da soja.
B do dendê.
C do babaçu.
D da mamona.
E da cana-de-açúcar.

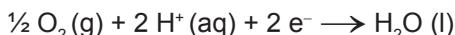
## QUESTÃO 50

Iniciativas do poder público para prevenir o uso de bebidas alcoólicas por motoristas, causa de muitos acidentes nas estradas do país, trouxeram à ordem do dia, não sem suscitar polêmica, o instrumento popularmente conhecido como bafômetro. Do ponto de vista de detecção e medição, os instrumentos normalmente usados pelas polícias rodoviárias do Brasil e de outros países utilizam o ar que os "suspeitos" sopram para dentro do aparelho, através de um tubo descartável, para promover a oxidação do etanol a etanal. O método baseia-se no princípio da pilha de combustível: o etanol é oxidado em meio ácido sobre um disco plástico poroso coberto com pó de platina (catalisador) e umedecido com ácido sulfúrico, sendo um eletrodo conectado a cada lado desse disco poroso. A corrente elétrica produzida, proporcional à concentração de álcool no ar expirado dos pulmões da pessoa testada, é lida numa escala que é proporcional ao teor de álcool no sangue. O esquema de funcionamento desse detector de etanol pode ser visto na figura.

As reações eletroquímicas envolvidas no processo são:

Eletrodo A:

$CH_3CH_2OH\ (g) \longrightarrow CH_3CHO\ (g) + 2\ H^+\ (aq) + 2\ e^-$

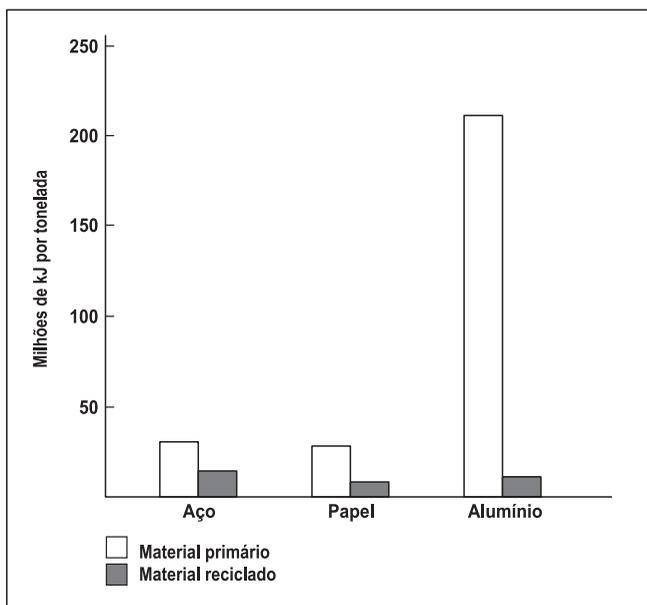
Eletrodo B:

$\frac{1}{2}\ O_2\ (g) + 2\ H^+\ (aq) + 2\ e^- \longrightarrow H_2O\ (l)$

BRAATHEN, P. C. Hálito culpado: o princípio químico do bafômetro. **Química nova na escola**. São Paulo, nº 5, maio 1997 (adaptado).

No estudo das pilhas, empregam-se códigos e nomenclaturas próprias da Química, visando caracterizar os materiais, as reações e os processos envolvidos. Nesse contexto, a pilha que compõe o bafômetro apresenta o

A eletrodo A como cátodo.
B etanol como agente oxidante.
C eletrodo B como polo positivo.
D gás oxigênio como agente redutor.
E fluxo de elétrons do eletrodo B para o eletrodo A.

## QUESTÃO 51

A reciclagem exerce impacto considerável sobre a eficiência energética. Embora restaurar materiais que foram descartados também consuma energia, é possível que essa energia seja substancialmente menor. O gráfico seguinte indica a quantidade de energia necessária para a produção de materiais primários e reciclados. A maioria dos metais ocorre na crosta terrestre como óxidos que devem ser reduzidos para recuperar o metal elementar, o que consome grande quantidade de energia. As entalpias-padrão de formação dos óxidos de alumínio e ferro são, respectivamente: –1 675,7 kJ/mol e –824,2 kJ/mol.

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química Ambiental**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008 (adaptado).

A energia gasta na obtenção do alumínio a partir do seu material primário é maior do que a do aço, porque o alumínio

- **A** forma seu óxido absorvendo menos energia que o ferro.
- **B** requer 200 vezes mais energia para ser isolado do seu minério do que o ferro.
- **C** requer praticamente o dobro de energia para ser isolado do seu óxido do que requer o ferro, no estado padrão.
- **D** apresenta entalpia de formação no seu óxido menor do que a entalpia do ferro.
- **E** apresenta somente uma valência constante, enquanto o ferro pode apresentar normalmente duas valências.

## QUESTÃO 52

Para ser considerada potável, é preciso que a água esteja isenta de elementos nocivos à saúde, de substâncias tóxicas e de organismos patogênicos. Entre os muitos testes feitos pelas empresas de saneamento, estão o da dosagem de cloro residual, cuja finalidade é assegurar que a água liberada para o consumo não tenha excesso de cloro, que pode deixar um gosto característico na água; a demanda bioquímica de oxigênio (DBO), que expressa o teor de oxigênio presente na água, fator importante para identificar o grau de poluição das águas; o de coliformes fecais, que identifica a existência de bactérias encontradas nas fezes humanas na amostra de água, e o de pH, cuja função é avaliar se a amostra de água está dentro dos padrões de acidez estabelecidos para o consumo.

BRANCO, S. M. **Água, origem, uso e preservação**. São Paulo: Moderna, 2001 (adaptado).

Entre os testes descritos, os mais importantes para garantir a saúde do consumidor e a manutenção da vida aquática são, respectivamente, os de

- **A** DBO e pH.
- **B** pH e cloro residual.
- **C** cloro residual e DBO.
- **D** coliformes fecais e DBO.
- **E** cloro residual e coliformes fecais.

## QUESTÃO 53

Uma opção não usual, para o cozimento do feijão, é o uso de uma garrafa térmica. Em uma panela, coloca-se uma parte de feijão e três partes de água e deixa-se ferver o conjunto por cerca de 5 minutos, logo após transfere-se todo o material para uma garrafa térmica. Aproximadamente 8 horas depois, o feijão estará cozido.

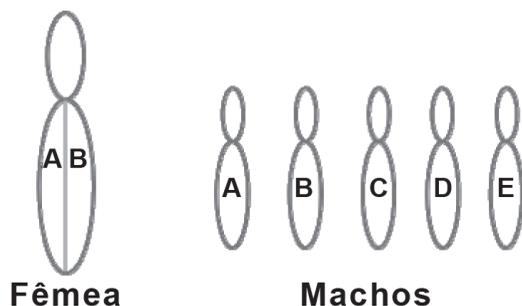
O cozimento do feijão ocorre dentro da garrafa térmica, pois

- **A** a água reage com o feijão, e essa reação é exotérmica.
- **B** o feijão continua absorvendo calor da água que o envolve, por ser um processo endotérmico.
- **C** o sistema considerado é praticamente isolado, não permitindo que o feijão ganhe ou perca energia.
- **D** a garrafa térmica fornece energia suficiente para o cozimento do feijão, uma vez iniciada a reação.
- **E** a energia envolvida na reação aquece a água, que mantém constante a temperatura, por ser um processo exotérmico.

**QUESTÃO 54**

Em abelhas, *Apis mellifera*, os óvulos não fertilizados originam machos haploides. Experimentos em laboratório têm obtido machos diploides e demonstram que os machos têm de ser homozigotos para um gene, enquanto as fêmeas têm de ser heterozigotas.

Disponível em: http://www.nature.com (adaptado).

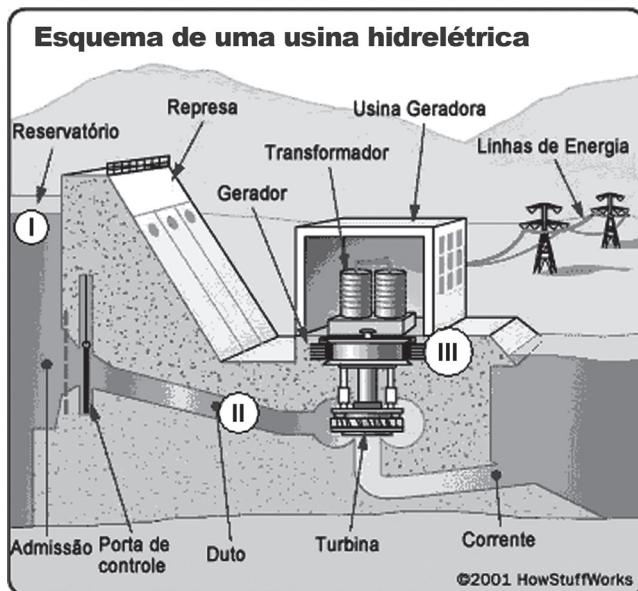
Supondo que uma fêmea com genótipo AB se acasale com cinco machos com genótipos diferentes A, B, C, D e E, conforme o esquema. Qual a porcentagem de machos na prole desta fêmea?

**A** 40%, pois a fêmea teria descendentes machos apenas nos cruzamentos com os machos A e B.

**B** 20%, pois a fêmea produz dois tipos de gameta com relação a esse gene, e os machos, cinco tipos no total.

**C** 20%, pois a fêmea produz um tipo de gameta com relação a esse gene, e os machos, cinco tipos no total.

**D** 50%, pois a fêmea produz dois tipos de gametas com relação a esse gene, e os machos, um tipo.

**E** 50%, pois a fêmea produz um tipo de gameta com relação a esse gene, e os machos, cinco tipos.

**QUESTÃO 55**

Disponível em: http://static.hsw.com.br. Acesso em: 26 abr. 2010 (adaptado).

A figura respresenta o processo mais usado nas hidrelétricas para obtenção de energia elétrica no Brasil. As transformações de energia nas posições I→II e II→III da figura são, respectivamente,

**A** energia cinética → energia elétrica e energia potencial → energia cinética.

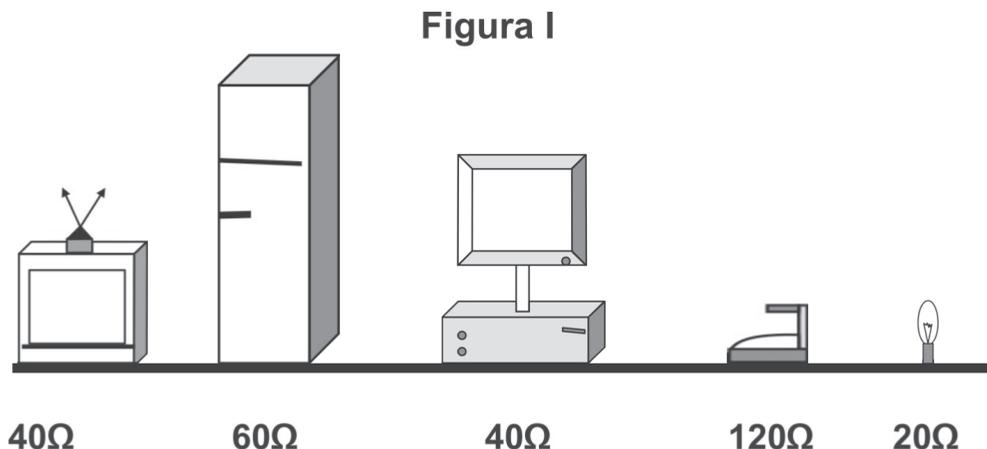
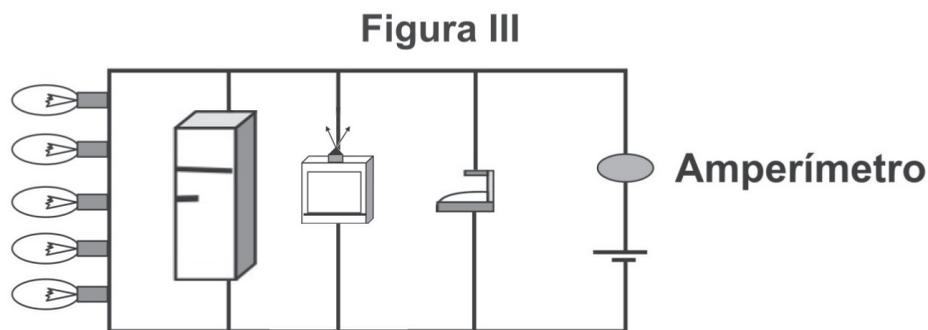
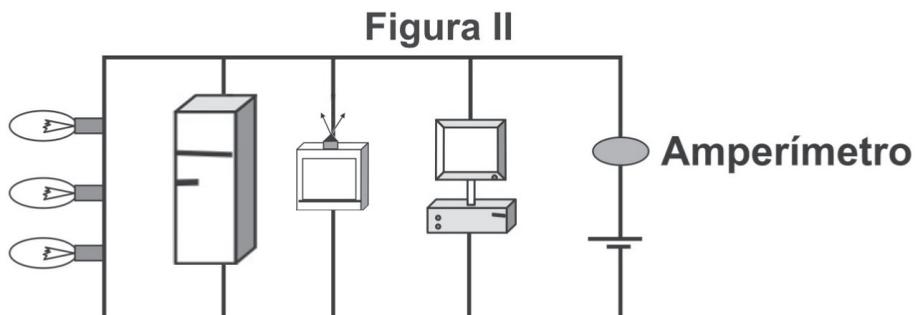
**B** energia cinética → energia potencial e energia cinética → energia elétrica.

**C** energia potencial → energia cinética e energia cinética → energia elétrica.

**D** energia potencial → energia elétrica e energia potencial → energia cinética.

**E** energia potencial → energia elétrica e energia cinética → energia elétrica.

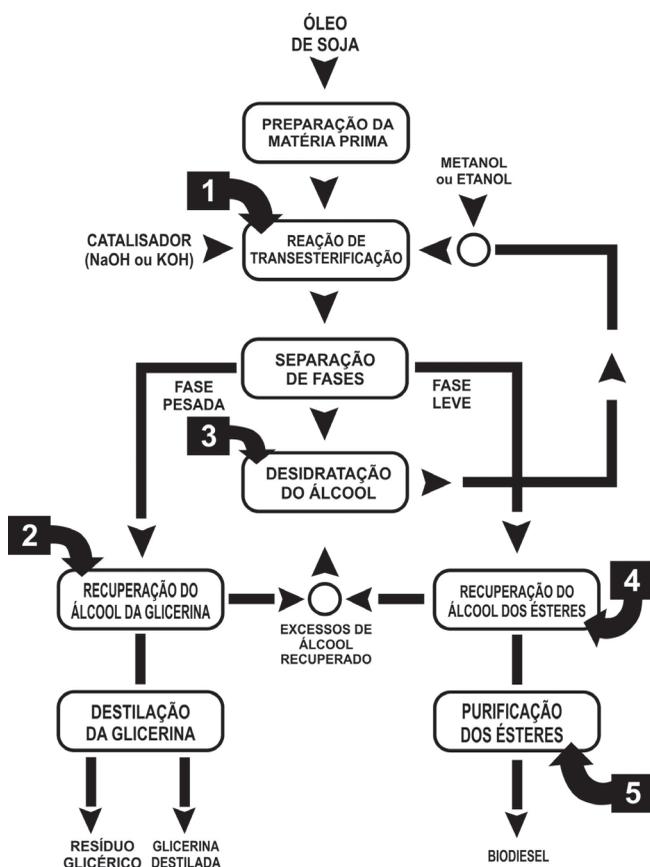
**QUESTÃO 56**

Uma residência possui dois aparelhos de TV, duas geladeiras, um computador, um ferro elétrico e oito lâmpadas incandescentes. A resistência elétrica de cada equipamento está representada pela figura I. A tensão elétrica que alimenta a rede da residência é de 120 V.

Um eletricista fez duas ligações, que se encontram representadas pelas figuras II e III.

Com base nas informações, verifica-se que a corrente indicada pelo amperímetro da figura

- **A** II registrará uma corrente de 10 A.
- **B** II registrará uma corrente de 12 A.
- **C** II registrará uma corrente de 0,10 A.
- **D** III registrará uma corrente de 16,6 A.
- **E** III registrará uma corrente de 0,14 A.

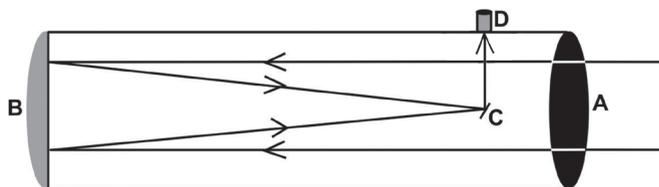
## QUESTÃO 57

O biodiesel é um biocombustível que pode ser obtido a partir do processo químico em que óleos ou gorduras são transformados em ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos. Suas principais vantagens de uso relacionam-se principalmente ao fato de serem oriundos de fontes renováveis e produzirem muito menos poluição do que os derivados de combustíveis fósseis. A figura seguinte mostra, de forma esquemática, o processo de produção de biodiesel a partir do óleo de soja:

Disponível em: http://www.proteinasdesoja.com.br.

De acordo com o descrito, a etapa que representa efetivamente a formação das moléculas orgânicas combustíveis que compõem o biodiesel está representada na figura pelo número

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

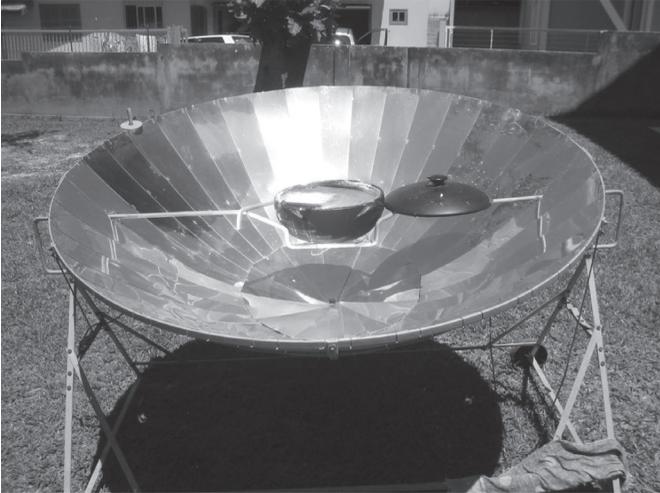
## QUESTÃO 58

A figura seguinte representa, esquematicamente, um telescópio refletor:

A luz emitida por um astro penetra no telescópio pelo orifício na posição A, reflete no espelho parabólico localizado na posição B, é novamente refletida pelo espelho C em direção às lentes localizadas na ocular do telescópio (local onde o observador aproxima o olho) na posição D. Essa lente forma uma imagem real e maior do objeto observado, um pouco à frente de D. Por isso, o observador não deve encostar seus olhos na lente para enxergar essa imagem.

Considerando uma situação em que apenas uma lente é colocada na posição D, qual o tipo de espelho utilizado e qual o tipo de lente utilizada nas posições B e D respectivamente?

- A Convexo e bifocal.
- B Convexo e divergente.
- C Côncavo e convergente.
- D Côncavo e divergente.
- E Plano e convergente.

**QUESTÃO 59**

A figura mostra uma superfície refletora de formato parabólico, que tem sido utilizada como um fogão solar. Esse dispositivo é montado de tal forma que a superfície fique posicionada sempre voltada para o Sol. Neste, a panela deve ser colocada em um ponto determinado para maior eficiência do fogão.

Disponível em: http://www.deltateta.com. Acesso em: 30 abr. 2010.

Considerando que a panela esteja posicionada no ponto citado, a maior eficiência ocorre porque os raios solares

Ⓐ refletidos passam por esse ponto, definido como ponto de reflexão.
Ⓑ incidentes passam por esse ponto, definido como vértice da parábola.
Ⓒ refletidos se concentram nesse ponto, definido como foco da parábola.
Ⓓ incidentes se concentram nesse ponto, definido como ponto de incidência.
Ⓔ incidentes e refletidos se interceptam nesse ponto, definido como centro de curvatura.

**QUESTÃO 60**

Com a utilização dos biocombustíveis, grandes áreas estão sendo ocupadas com a cultura da cana-de-açúcar, o que acarreta o desgaste do solo. Para contrabalançar esse desgaste, tem-se iniciado o plantio alternado de cana-de-açúcar com algumas espécies de leguminosas, já que essa rotação dispensa a adubação nitrogenada.

Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br. Acesso em: 16 jun. 2011(adaptado).

Essa prática agrícola ocasiona o enriquecimento do solo, porque as leguminosas possuem bactérias em associação com suas raízes, que favorecem o processo de

Ⓐ nitrosação, no qual a amônia não absorvida pelas plantas é oxidada e convertida em nitrito.
Ⓑ fixação, no qual o nitrogênio do ar é convertido em amônia e incorporado em compostos nitrogenados.
Ⓒ amonificação, no qual os decompositores devolvem ao solo os compostos minerais e liberam nitrogênio na forma de amônia.
Ⓓ desnitrificação, no qual o nitrato é oxidado em compostos orgânicos que retornam ao solo.
Ⓔ nitratação, no qual os nitritos formados são liberados no solo e oxidados, formando nitratos.

**QUESTÃO 61**

O manual de instruções de um computador apresenta as seguintes recomendações para evitar que o cabo de alimentação de energia elétrica se rompa:

- Ao utilizar a fonte de alimentação, acomode adequadamente o cabo que vai conectado à tomada, evitando dobrá-lo.
- Ao conectar ou desconectar o computador da tomada elétrica, segure o cabo de alimentação pelo plugue e não pelo fio.

Caso o usuário não siga essas recomendações e ocorra o dano previsto, a consequência para o funcionamento do computador será a de que

Ⓐ os seus componentes serão danificados por uma descarga elétrica.
Ⓑ a velocidade de processamento de dados diminuirá sensivelmente.
Ⓒ a sua fiação interna passará a sofrer um aquecimento excessivo.
Ⓓ o monitor utilizado passará a apresentar um brilho muito fraco.
Ⓔ os seus circuitos elétricos ficarão sem circulação de corrente.

**QUESTÃO 62**

Indivíduos míopes têm dificuldade de enxergar objetos distantes. Para correção desse problema com lentes, o oftalmologista deve medir a distância máxima que o indivíduo pode enxergar nitidamente, que corresponde à distância focal da lente. A vergência (V) de uma lente é numericamente igual ao inverso da distância focal (f), dada em metros (V = 1/f). A vergência é medida em dioptria (di), comumente denominada de graus de uma lente.

Se a distância máxima a que o indivíduo míope enxerga nitidamente for 50 cm, para corrigir o problema, o oftalmologista receitará lentes de vergência

Ⓐ –2,00 di.
Ⓑ –0,02 di.
Ⓒ 0,02 di.
Ⓓ 0,20 di.
Ⓔ 2,00 di.

**QUESTÃO 63**

Estudos mostram que a prática de esportes pode aumentar a produção de radicais livres, um subproduto da nossa respiração que está ligado ao processo de envelhecimento celular e ao surgimento de doenças como o câncer. Para neutralizar essas moléculas nas células, quem faz esporte deve dar atenção especial aos antioxidantes. As vitaminas C, E e o selênio fazem parte desse grupo.

SÁ, V. **Exercícios bem nutridos**. Disponível em: http://saude.abril.com.br. Acesso em: 29 abr. 2010.(adaptado).

A ação antioxidante das vitaminas C e E e do selênio deve-se às suas capacidades de

- **A** reagir com os radicais livres gerados no metabolismo celular através do processo de oxidação.
- **B** diminuir a produção de oxigênio no organismo e o processo de combustão que gera radicais livres.
- **C** aderir à membrana das mitocôndrias, interferindo no mecanismo de formação desses radicais livres.
- **D** inibir as reações em cadeia utilizadas no metabolismo celular para geração dos radicais.
- **E** induzir a adaptação do organismo em resposta à geração desses radicais.

**QUESTÃO 64**

O problema da poluição da água afeta muito a qualidade de vida de uma cidade, trazendo prejuízos de ordem social e econômica. A seguir, são apresentados dois processos que têm como intuito a despoluição de águas.

**PROCESSO 1 - Tratamento de esgotos:** O processo é estritamente biológico e aeróbio, no qual o esgoto bruto da cidade e o lodo ativado são misturados, agitados e aerados em unidades conhecidas como tanques de aeração. Após este procedimento, o lodo é enviado para o decantador secundário, onde a parte sólida vai para o fundo e a parte líquida já está sem 90% das impurezas.

SABESP. **Tratamento de esgotos**. Disponível em: http://site.sabesp.com.br. Acesso em: 30 abr. 2010 (adaptado).

**PROCESSO 2 - Tratamento de rios:** O processo começa com a remoção mecânica dos resíduos sólidos carregados pelo rio e são adicionados os agentes coagulantes que agregam a sujeira. Após essa etapa, é realizada a microaeração, permitindo a flotação ou elevação dos flocos acima da superfície da água, facilitando sua remoção. Dependendo do uso a ser dado à água, ocorre a desinfecção do efluente.

Sampa Online. **Como Funciona o Sistema de Flotação e Remoção de Flutuantes para melhoria das águas do Rio Pinheiros**. Disponível em: http://www.sampaonline.com.br. Acesso em: 29 abr. 2010 (adaptado).

Visando à manutenção da qualidade ambiental de um determinado corpo hídrico, o processo mais indicado para atender a esse objetivo é o

- **A** 2, dada a complexidade dos poluentes nos rios, pois consegue remover qualquer fonte poluidora.
- **B** 1, pois, apesar de ser complexo, tratar o esgoto antes de chegar ao rio impede novas cargas de dejetos.
- **C** 2, porque o rio poluído é tratado no seu próprio leito e, se o esgoto for despejado nele, não causará problemas.
- **D** 1, pois tratar o esgoto residencial recupera a qualidade da água, podendo servir para o abastecimento residencial.
- **E** 1, por ser menos complexo, de fácil implantação e de menor custo, pois basta direcionar a rede de esgoto para a estação de tratamento.

**QUESTÃO 65**

Do ponto de vista fisiológico, anticorpos são moléculas proteicas produzidas e secretadas por células do sistema imune de mamíferos, conhecidas como linfócitos B. Reconhecem e atacam alvos moleculares específicos, os antígenos, presentes em agentes invasores, como, por exemplo, vírus, bactérias, fungos e células tumorais. Atualmente, algumas empresas brasileiras de biotecnologia vêm desenvolvendo anticorpos em laboratório. Um dos primeiros produtos é utilizado para detecção precoce da ferrugem asiática da soja, doença causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, capaz de dizimar plantações. Há ainda a produção de kits para fins de pesquisa e diagnóstico de antígenos específicos de interesse para a saúde pública, como hepatite A, B e C, leptospirose e febre amarela.

VASCONCELOS,Y. *In*: Anticorpos de valor. **Pesquisa FAPESP**. N° 170, abr. 2010 (adaptado).

O desenvolvimento de anticorpos específicos por empresas de biotecnologia será benéfico para a saúde pública, porque proporcionará

- **A** a vacinação em massa da população.
- **B** a cura de doenças por meio da terapia gênica.
- **C** a fabricação de um medicamento que seja mutagênico para os vírus.
- **D** o tratamento de doenças nos estágios iniciais de seu desenvolvimento.
- **E** o desenvolvimento de um único fármaco que combata diversos parasitas.

## QUESTÃO 66

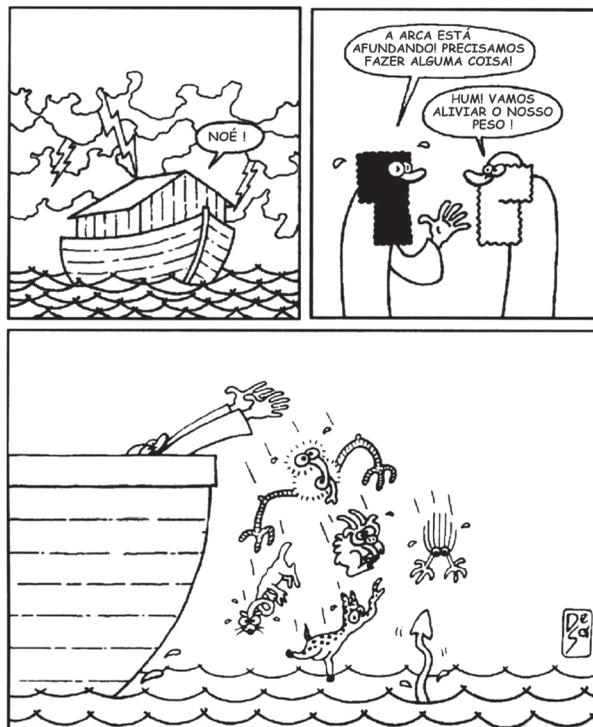
Desde que o homem começou a explorar os recursos do planeta, vem provocando impactos sobre o meio ambiente. A ilustração mostra, de forma bem-humorada, uma consequência desses impactos.

Disponível em: http://dukechargista.com.br. Acesso em: 27 jul. 2010.

Em relação ao impacto sugerido pela figura, trata-se de uma consequência direta de ações do homem, que mostram sua

**A** incapacidade de se adaptar a ambientes desfavoráveis, observada ao longo de sua história evolutiva.
**B** capacidade de prever os impactos de suas intervenções no meio ambiente, a médio e longo prazos.
**C** preocupação em associar suas atividades com os benefícios e prejuízos causados ao meio ambiente.
**D** dificuldade de diferenciar as ações que não interferem no meio ambiente, a curto prazo, das que podem originar catástrofes a longo prazo.
**E** capacidade de priorizar as práticas de desenvolvimento social e tecnológico, as quais não provocam degradação do meio ambiente.

## QUESTÃO 67

**BANZÉ NA ARCA DE NOÉ** — **De Sá**

**Revista Mad.** N° 68,1980.

O ser humano é responsável pela seleção de características, por exemplo, tipo e cor da pelagem dos animais domésticos, muitas das quais não eram observadas nos indivíduos selvagens das espécies. Cientistas das universidades de Uppsala (Suécia) e Durham (Reino Unido) explicam que o homem selecionou de forma ativa e proposital os animais domésticos com pelagens curiosas.

Disponível em: http://www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 7 abr. 2010 (adaptado).

A partir de suportes diferentes, os quadrinhos e o texto apresentado abordam o mesmo tema, que se refere à seleção

**A** natural.
**B** direcional.
**C** artificial.
**D** estabilizadora.
**E** cromatográfica.

## QUESTÃO 68

A construção de barragens provoca um profundo impacto ecológico, que pode ser atenuado, em parte, pelo planejamento prévio de remoção da fauna atingida pela inundação local. Nas barragens construídas no Brasil, esse planejamento tem como principal objetivo a devolução dos animais a um ambiente semelhante ao original. Antes do fechamento das comportas, procura-se deslocar o maior número possível de animais; após o fechamento, com a elevação gradual das águas, procede-se à captura dos que vão ficando ilhados para transportá-los a locais preestabelecidos, ou retê-los e enviá-los a instituições de pesquisas.

LIZASO, N. M. **Rev. Bras. Zool**. V. 2, n° 2, Curitiba,1983. Disponível em: http://www.scielo.br (adaptado).

O procedimento de transporte dos animais e alocação em uma nova área livre de inundação, onde a espécie introduzida não existia antes do processo, tem como uma das consequências imediatas

**A** a sobrevivência destes animais, aumentando a biodiversidade e o equilíbrio ecológico no novo local.
**B** o aumento populacional das espécies introduzidas, sem interferência dos grupos já existentes.
**C** o beneficio das espécies do novo local, pelo aumento de recursos e da possibilidade de sobrevivência de todas.
**D** a seleção artificial pelo aumento do número de espécies existentes no local e a variação populacional das espécies introduzidas.
**E** o desequilíbrio ecológico, pois a introdução das espécies causa variação na estrutura da comunidade existente no local.

## QUESTÃO 69

Radioisótopos são frequentemente utilizados em diagnósticos por imagem. Um exemplo é aplicação de iodo-131 para detectar possíveis problemas associados à glândula tireoide. Para o exame, o paciente incorpora o isótopo radioativo pela ingestão de iodeto de potássio, o qual se concentrará na região a ser analisada. Um detector de radiação varre a região e um computador constrói a imagem que irá auxiliar no diagnóstico. O radioisótopo em questão apresenta um tempo de meia-vida igual a 8 minutos e emite radiação gama e partículas beta em seu decaimento radioativo.

**Química nuclear na medicina**. Disponível em: www.qmc.ufsc.br. Acesso em: 28 jul. 2010 (adaptado).

No decaimento radioativo do iodo-131, tem-se a

**A** produção de uma partícula subatômica com carga positiva.
**B** possibilidade de sua aplicação na datação de fósseis.
**C** formação de um elemento químico com diferente número de massa.
**D** emissão de radiação que necessita de um meio material para se propagar.
**E** redução de sua massa a um quarto da massa inicial em menos de meia hora.

## QUESTÃO 70

Própolis é uma resina produzida pelas abelhas a partir de material extraído das plantas. Desde 1996, um grupo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) dedica-se a estudar o uso de própolis em tratamentos bucais, pois se sabe que tem ações anti-inflamatória, antifúngica, antibacteriana, cicatrizante e anestésica.

LIMA, A. **Revista Minas Faz Ciência**, FAPEMIG, dez. 2008 a fev. 2009 (adaptado).

Os estudos conduzidos pelo grupo de pesquisadores têm um cunho social interessante, porque podem resultar

**A** na prescrição médica da própolis para prevenção de doenças crônicas.
**B** na prevenção e diminuição do contágio por doenças infectocontagiosas.
**C** no uso da própolis como forma de prevenção de doenças como AIDS, gripe H1N1 e dengue.
**D** no acesso ao tratamento de baixo custo de “sapinho”, cáries e outras doenças comuns em crianças.
**E** na introdução da própolis na alimentação e nas práticas higiênicas dos jovens para evitar doenças inflamatórias.

## QUESTÃO 71

Em uma região de intensa produtividade agrícola, foram detectados problemas de saúde recorrentes na população. Intrigados com o fato, pesquisadores iniciaram estudos nas águas e nos solos da região e observaram que os rios estavam contaminados com grande quantidade de agrotóxicos e os solos tinham elevadas concentrações de metais pesados, tais como chumbo e mercúrio.

Em relação ao uso de agrotóxicos, a partir da situação hipotética descrita no texto, observa-se que

**A** os processos naturais são suficientes para purificar o solo e a água contaminados por agrotóxicos nessa região.
**B** o controle do consumo de peixes provenientes dos rios contaminados erradicaria a causa dos problemas de saúde.
**C** a população local deve consumir água filtrada ou fervida, medidas importantes para a eliminação de metais pesados.
**D** a proibição de se construir em áreas onde o solo e a água estão contaminados por agrotóxicos bastaria para impedir a contaminação das pessoas com metais pesados.
**E** os estudos mais aprofundados de medidas que impeçam a descarga de agrotóxicos e as iniciativas relativas ao correto manejo do solo são indispensáveis ao caso.

## QUESTÃO 72

O quadro seguinte foi extraído da seção de solução de problemas de um manual de fogão a gás.

| Problemas | Causas | Correções |
|---|---|---|
| ***O forno não funciona (não liga)*** | Botões de comando não foram selecionados corretamente para o cozimento.<br>Na instalação elétrica da residência o disjuntor está desligado ou falta energia elétrica.<br>O registro do gás está fechado.<br>Chama amarela/vermelha. | Verifique os botões e repita as operações indicadas no item “Como Usar”.<br>Ligue o disjuntor ou chame um eletricista de sua confiança.<br>Abra o registro.<br>Verifique se o gás não está no fim. |
| ***O forno solta fumaça*** | Forno sujo de gordura ou molho. | Limpe o forno após cada utilização conforme item “Limpeza e Manutenção”. |
| ***Há formação de umidade nos alimentos no interior do forno*** | Os alimentos são deixados muito tempo no interior do forno após o término do cozimento. | Não deixe os alimentos no forno por mais de 15 minutos após a finalização do cozimento. |
| ***Assa muito lento / assa muito rápido*** | Os tempos de cozimento e a temperatura selecionada não estão corretos. | Consulte o item tempo na Tabela de Tempos e Temperaturas. Verifique se o gás não está no fim. |
| ***Queimador não permanece aceso*** | O sistema bloqueia gás não foi desativado corretamente. | Após acender o queimador, permaneça com o botão de controle pressionado por 10 segundos até desativar o sistema bloqueia gás. |

Ao saborear um alimento preparado no fogão a gás, o consumidor observa que, embora devidamente assado, o alimento contém mais água que o esperado.

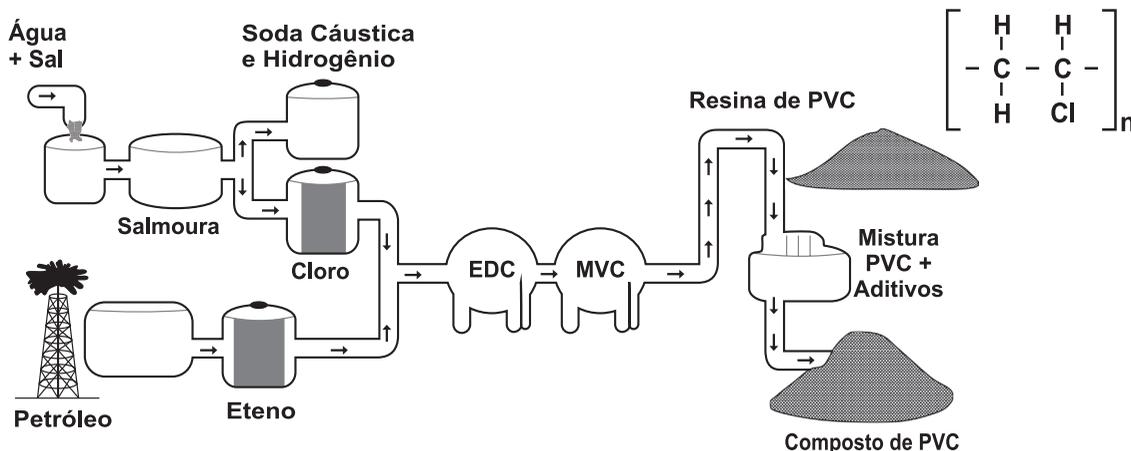
Sabendo que a receita foi preparada de forma correta, então, de acordo com o fabricante do fogão, o problema é que o

- **A** gás estava no final, o que reduziu a temperatura da chama, deixando-a amarela.
- **B** cozinheiro demorou muito para retirar o alimento do forno após o cozimento.
- **C** botão de comando não foi selecionado corretamente para o cozimento.
- **D** tempo de cozimento e a temperatura selecionada estavam incorretos.
- **E** forno estava sujo de gordura ou molho, necessitando de limpeza.

## QUESTÃO 73

A matéria-prima básica para a fabricação de calçados plásticos é a resina de PVC. A seguir é apresentado o fluxograma de fabricação do PVC e sua fórmula química.

**Siglas**: PVC - policloreto de vinila; EDC - dicloro etano; MVC - monocloreto de vinila

$$\left[ -\underset{H}{\overset{H}{C}} - \underset{Cl}{\overset{H}{C}} - \right]_n$$

Disponível em: http://ri.grendene.com.br. Acesso em: 15 jun. 2011 (adaptado).

Para a produção do PVC, a obtenção do cloro é proveniente do processo de

- **A** destilação.
- **B** eletrólise.
- **C** fusão ígnea.
- **D** filtração a vácuo.
- **E** precipitação fracionada.

## QUESTÃO 74

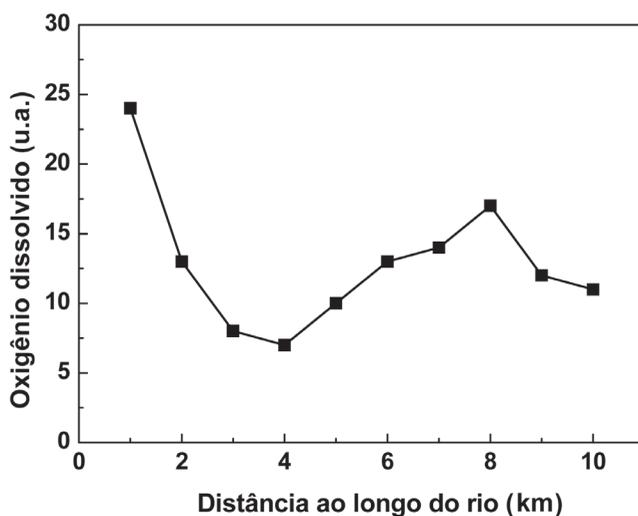
A recapitulação é uma ideia audaciosa e influente, associada especialmente a Ernst Haeckel. Segundo a teoria da recapitulação, as fases de desenvolvimento de um organismo (ontogenia) correspondem à história de sua espécie (filogenia). A aparência transitória de estruturas semelhantes a fendas branquiais no desenvolvimento de humanos e outros mamíferos é um exemplo notável. Os mamíferos evoluíram de um estágio ancestral de peixe e suas fendas branquiais embrionárias recapitulam tal ancestralidade.

RIDLEY, M. **Evolução**. Porto Alegre: Artmed, 2006 (adaptado).

Com base nos pressupostos da teoria da recapitulação, a assertiva que melhor a resume é:

A “A ontogenia recapitula a filogenia”.
B “A vida recapitula a morte dos antepassados”.
C “A teoria da vida recapitula a história da vida”.
D “A aparência transitória é um exemplo notável”.
E “A ontogenia consiste na formação das brânquias dos peixes”.

## QUESTÃO 75

O gráfico seguinte mostra os resultados obtidos para testes alternativos de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), realizados por alunos de uma escola, com amostras de água coletadas em diferentes locais ao longo de um rio que corta a cidade habitada por eles.

Variação da concentração de oxigênio dissolvido nas águas de um rio em diferentes locais.
**Revista Química Nova na Escola**. 2010, v. 32, n° 3 (adaptado).

Uma justificativa aceitável para os baixos valores de oxigênio dissolvido encontrados em algumas amostras de água do rio é o fato de

A o rio poder apresentar variações naturais nas quantidades de sais inorgânicos dissolvidos que afetam a demanda bioquímica de oxigênio da água.
B a presença de áreas com baixas temperaturas no curso do rio poder ocasionar uma maior demanda de oxigênio, tornando o recurso hídrico inapropriado para o uso nestes pontos.
C as amostras terem sido coletadas em pontos onde há grande demanda de oxigênio, indicando aporte de material orgânico no curso d’água, o que compromete a utilização do recurso hídrico.
D a presença de atividade humana nos arredores do rio, associada ao uso inadequado do recurso hídrico, ocasionar diminuição na demanda bioquímica de oxigênio nas amostras analisadas.
E a diminuição da demanda bioquímica de oxigênio decorrente da elevação do pH, como consequência do aporte de material de origem biológica, comprometer o uso do recurso hídrico nestas regiões.

## QUESTÃO 76

Com a crescente demanda de energia elétrica, decorrente do modo de vida da sociedade moderna, tornou-se necessário que mais de uma fonte de energia seja estudada e aplicada, levando-se em conta os impactos ambientais e sociais a serem gerados em curto e longo prazo. Com isso, o uso da energia nuclear tem sido muito debatido no mundo. O questionamento principal é se valerá a pena construir centrais de produção nuclear ou é preferível investir em outros tipos de energias que sejam renováveis.

Disponível em: http://energiaeambiente.wordpress.com. http://www.comciencia.br. Acesso em: 27 jan. 2009 (adaptado).

Um argumento favorável ao uso da energia nuclear é o fato de

- **A** seu preço de instalação ser menor que o das demais fontes de energia.
- **B** o tratamento de seus rejeitos ser um processo simples.
- **C** de ser uma energia limpa, de baixo custo, que não causa impactos ambientais.
- **D** ser curto o tempo de atividade dos resíduos produzidos na sua geração.
- **E** ser uma energia limpa embora não seja renovável.

## QUESTÃO 77

Na charge, o autor refere-se de forma bem-humorada a uma preocupação da população e das autoridades de saúde em relação à contaminação de humanos pelo vírus da gripe H1N1, também conhecida como gripe suína.

Disponível em: http://jorgebragahumor.blogspot.com. Acesso em: 28 out. 2010.

O autor sugere uma reflexão sobre as crenças acerca das formas de contaminação pelo vírus da gripe H1N1. Trata-se de um mito a concepção de que a Influenza H1N1 é transmitida

- **A** pela ingestão de carne contaminada, principalmente a de suínos.
- **B** pelo contato direto entre os fluidos de indivíduos sadios e portadores do vírus.
- **C** pelo contato com objetos compartilhados entre indivíduos sadios e contaminados.
- **D** pelo ar juntamente com partículas de poeira em suspensão, gotas de saliva e secreção nasobucal.
- **E** por meio da ingestão de alimento contaminado pelas mãos de portadores do vírus durante a preparação ou o manuseio.

**QUESTÃO 78**

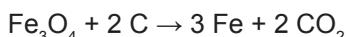
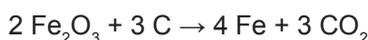
Três amostras de minérios de ferro de regiões distintas foram analisadas e os resultados, com valores aproximados, estão na tabela:

| Região | Tipo de óxido encontrado | Massa da amostra (g) | Massa de ferro encontrada (g) |
|---|---|---|---|
| A | $Fe_2O_3$ | 100 | 52,5 |
| B | FeO | 100 | 62,3 |
| C | $Fe_3O_4$ | 100 | 61,5 |

Considerando que as impurezas são inertes aos compostos envolvidos, as reações de redução do minério de ferro com carvão, de formas simplificadas, são:

$$2\ Fe_2O_3 + 3\ C \rightarrow 4\ Fe + 3\ CO_2$$

$$2\ FeO + C \rightarrow 2\ Fe + CO_2$$

$$Fe_3O_4 + 2\ C \rightarrow 3\ Fe + 2\ CO_2$$

Dados: Massas molares (g/mol) C = 12; O = 16; Fe = 56; FeO = 72; $Fe_2O_3$ = 160; $Fe_3O_4$ = 232.

Os minérios que apresentam, respectivamente, a maior pureza e o menor consumo de carvão por tonelada de ferro produzido são os das regiões:

- **A** A com 75% e C com 143 kg.
- **B** B com 80% e A com 161 kg.
- **C** C com 85% e B com 107 kg.
- **D** A com 90% e B com 200 kg.
- **E** B com 95% e A com 161 kg.

**QUESTÃO 79**

A explosão de uma plataforma de petróleo em frente à costa americana e o vazamento de cerca de mil barris de petróleo por dia no mar provocaram um desastre ambiental. Uma das estratégias utilizadas pela Guarda Costeira para dissipar a mancha negra foi um recurso simples: fogo. A queima da mancha de petróleo para proteger a costa provocará seus próprios problemas ambientais, criando enormes nuvens de fumaça tóxica e deixando resíduos no mar e no ar.

HIRST, M. **Depois de vazamento, situação de petroleira britânica se complica**. BBC. Disponível em: http://www.bbc.co.uk. Acesso em: 1 maio 2010 (adaptado).

Além da poluição das águas provocada pelo derramamento de óleo no mar, a queima do petróleo provoca a poluição atmosférica formando uma nuvem negra denominada fuligem, que é proveniente da combustão

- **A** completa de hidrocarbonetos.
- **B** incompleta de hidrocarbonetos.
- **C** completa de compostos sulfurados.
- **D** incompleta de compostos sulfurados.
- **E** completa de compostos nitrogenados.

### QUESTÃO 80

Liquens são associações de organismos utilizados para monitoramento da qualidade do ar. Em ambientes urbanos, uma técnica de amostragem para biomonitoramento da qualidade do ar é a utilização de gaiolas contendo liquens que concentrarão os poluentes atmosféricos, sendo então recolhidos e levados para análise do teor dos poluentes na área monitorada.

Considerando-se que o monitoramento do ar, em ambientes urbanos, tem por finalidade verificar a quantidade de poluentes dispersos na atmosfera emitidos por atividades industriais, as gaiolas devem ser distribuídas

- **A** dentro da indústria, para que os liquens concentrem o máximo de poluentes lançados na atmosfera, independentemente da direção dos ventos.
- **B** próximo e distante das indústrias, para medir, respectivamente, os poluentes na área de emissão e os poluentes que são carreados pelos ventos.
- **C** dentro de cada residência da área urbana, para que os liquens concentrem o máximo de poluentes industriais que chegam em cada casa da cidade.
- **D** próximo das indústrias, independentemente da direção dos ventos, para que os liquens concentrem os poluentes dispersos na atmosfera.
- **E** na saída das chaminés, para que seja concentrado nos liquens o máximo de poluentes emitidos para a atmosfera sem interferência dos ventos.

### QUESTÃO 81

As chamadas estruturas metal-orgânicas são cristais metálicos porosos e estáveis, capazes de absorver e comprimir gases em espaços ínfimos. Um grama deste material, se espalhado, ocuparia uma área de pelo menos 5 000 $m^2$. Os cientistas esperam que o uso de tais materiais contribua para a produção de energias mais limpas e de métodos para a captura de gases do efeito estufa.

Disponível em: http://www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 20 jul. 2010 (adaptado).

A maior eficiência destes materiais em absorver gás carbônico é consequência

- **A** da alta estabilidade dos cristais metálicos.
- **B** da alta densidade apresentada pelos materiais.
- **C** da capacidade de comprimir os gases ocupando grandes áreas.
- **D** da grande superfície de contato entre os cristais porosos e o gás carbônico.
- **E** do uso de grande quantidade de materiais para absorver grande quantidade de gás.

### QUESTÃO 82

Na câmara de cozimento de um forno de micro-ondas, a flutuação do campo elétrico é adequada para o aquecimento da água. Esse tipo de forno utiliza micro-ondas com frequência de 2,45 GHz para alterar a orientação das moléculas de água bilhões de vezes a cada segundo. Essa foi a frequência escolhida, porque ela não é usada em comunicações e também porque dá às moléculas de água o tempo necessário para completar uma rotação. Dessa forma, um forno de micro-ondas funciona através do processo de ressonância, transferindo energia para os alimentos.

TORRES, C. M. A. *et al*. **Física: ciência e tecnologia**. São Paulo: Moderna, 2001 (adaptado).

Sabendo que a velocidade de propagação das ondas eletromagnéticas no meio é de cerca de $3 \times 10^8$ m/s, qual é, aproximadamente, o comprimento de onda da micro-onda presente no forno, em cm?

- **A** 0,12
- **B** 1,22
- **C** 8,17
- **D** 12,2
- **E** 817

### QUESTÃO 83

Um grupo internacional de cientistas achou um modo de "tapar o nariz" do mosquito do gênero *Anopheles.* As aspas são necessárias porque o inseto fareja suas vítimas usando as antenas. Os cientistas descobriram como ocorre a captação de cheiros pelas antenas e listaram algumas substâncias capazes de bloquear a detecção de odores que os mosquitos reconhecem. Essa descoberta possibilita, por exemplo, a criação de um repelente muito mais preciso contra o inseto.

Disponível em: http://www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 12 abr. 2010 (adaptado).

Se a descoberta descrita no texto for extensiva a outros insetos, pode ajudar a combater algumas doenças no Brasil, como, por exemplo,

- **A** dengue, febre amarela, doença de Chagas e leptospirose.
- **B** malária, meningite, peste bubônica e doença de Chagas.
- **C** doença de Chagas, dengue, febre amarela e leishmaniose.
- **D** dengue, cólera, lepra e peste bubônica.
- **E** malária, dengue, cólera e leptospirose.

**QUESTÃO 84**

Conhecer o mecanismo de transmissão e disseminação de uma dada enfermidade é de muita importância para fundamentar medidas mais efetivas para o controle da doença. A esquistossomose mansônica, uma doença infecciosa parasitária, é um problema de saúde pública no Brasil. Sua apresentação clínica varia desde a forma assintomática até aquelas extremamente graves. O diagnóstico e o tratamento são relativamente simples, mas a erradicação só é possível com medidas que interrompam o ciclo de vida do parasita.

**Minas faz Ciência**. Minas Gerais, set./nov. 2009 (adaptado).

Com base nas informações do texto, avalie qual das propostas seguintes será eficaz no controle da esquistossomose mansônica e na manutenção da saúde geral da população local:

**A** Eliminar os caramujos de regiões afetadas pela esquistossomose, aplicando substâncias tóxicas na água das lagoas.

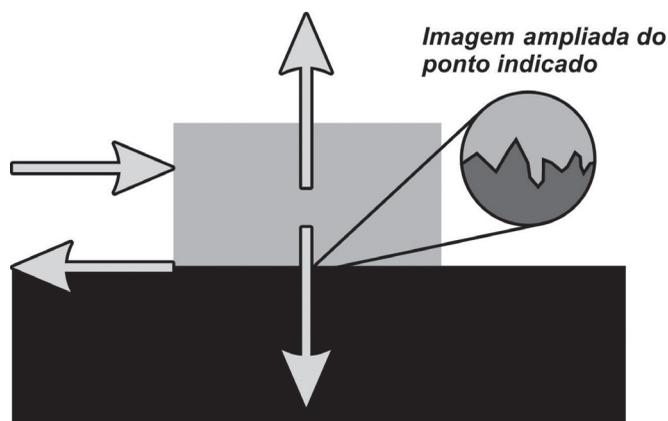
**B** Evitar a contaminação de corpos de águas por ovos de esquistossomo, com a construção de instalações sanitárias.

**C** Evitar utilizar água de lagoa de regiões afetadas pela esquistossomose para beber ou para o preparo de alimentos.

**D** Impedir o consumo de carne crua ou mal cozida em regiões afetadas pela esquistossomose.

**E** Impedir o consumo humano de hortaliças regadas com água contaminada por esquistossomo.

**QUESTÃO 85**

A força de atrito é uma força que depende do contato entre corpos. Pode ser definida como uma força de oposição à tendência de deslocamento dos corpos e é gerada devido a irregularidades entre duas superfícies em contato. Na figura, as setas representam forças que atuam no corpo e o ponto ampliado representa as irregularidades que existem entre as duas superfícies.

Na figura, os vetores que representam as forças que provocam o deslocamento e o atrito são, respectivamente:

**A** → e ←

**B** ↓ e ↑

**C** → e ↓

**D** ↑ e ←

**E** ↓ e ←

**QUESTÃO 86**

Um detector de mentiras consiste em um circuito elétrico simples do qual faz parte o corpo humano. A inserção do corpo humano no circuito se dá do dedo indicador da mão direita até o dedo indicador da mão esquerda. Dessa forma, certa corrente elétrica pode passar por uma parte do corpo. Um medidor sensível (amperímetro) revela um fluxo de corrente quando uma tensão é aplicada no circuito. No entanto, a pessoa que se submete ao detector não sente a passagem da corrente. Se a pessoa mente, há uma ligeira alteração na condutividade de seu corpo, o que altera a intensidade da corrente detectada pelo medidor.

No dimensionamento do detector de mentiras, devem ser levados em conta os parâmetros: a resistência elétrica dos fios de ligação, a tensão aplicada no circuito e a resistência elétrica do medidor. Para que o detector funcione adequadamente como indicado no texto, quais devem ser as características desses parâmetros?

A. Pequena resistência dos fios de ligação, alta tensão aplicada e alta resistência interna no medidor.
B. Alta resistência dos fios de ligação, pequena tensão aplicada e alta resistência interna no medidor.
C. Alta resistência dos fios de ligação, alta tensão aplicada e resistência interna desprezível no medidor.
D. Pequena resistência dos fios de ligação, alta tensão aplicada e resistência interna desprezível no medidor.
E. Pequena resistência dos fios de ligação, pequena tensão aplicada e resistência interna desprezível no medidor.

**QUESTÃO 87**

*Escargot* é um caramujo comestível, especialmente utilizado na culinária francesa. No Brasil, na década de 1980, empresários brasileiros trouxeram uma espécie de caramujo africano, visando produzi-lo e vendê-lo como *escargot*. Porém, esses caramujos mostraram-se inúteis para a culinária e foram liberados no ambiente. Atualmente, esse caramujo africano representa um sério problema ambiental em diversos estados brasileiros.

Caramujos africanos invadem casas em Ribeirão Preto. Disponível em: http://g1.globo.com. Acesso em: 13 ago. 2008 (adaptado).

Além do clima favorável, que outro fator contribui para a explosão populacional do caramujo africano no Brasil?

A. Ausência de inimigos naturais.
B. Alta taxa de mortalidade dos ovos.
C. Baixa disponibilidade de alimentos.
D. Alta disponibilidade de áreas desmatadas.
E. Abundância de espécies nativas competidoras.

**QUESTÃO 88**

Segundo Aristóteles, uma vez deslocados de seu local natural, os elementos tendem espontaneamente a retornar a ele, realizando movimentos chamados de naturais.

Já em um movimento denominado forçado, um corpo só permaneceria em movimento enquanto houvesse uma causa para que ele ocorresse. Cessada essa causa, o referido elemento entraria em repouso ou adquiriria um movimento natural.

PORTO, C. M. A física de Aristóteles: uma construção ingênua? **Revista Brasileira de Ensino de Física**. V. 31, n° 4 (adaptado).

Posteriormente, Newton confrontou a ideia de Aristóteles sobre o movimento forçado através da lei da

A. inércia.
B. ação e reação.
C. gravitação universal.
D. conservação da massa.
E. conservação da energia.

**QUESTÃO 89**

A tecnologia do DNA recombinante tem sido utilizada na produção animal, vegetal e microbiana para a obtenção de substâncias usadas, por exemplo, no processamento de alimentos e na produção de medicamentos.

As bactérias são os organismos mais comumente utilizados nessa técnica, pois apresentam uma série de características propícias para essa tecnologia, como o

A. cromossomo linear e a reprodução via cissiparidade.
B. cromossomo circular e a reprodução assexuada do tipo bipartição.
C. cromossomo circular associado com histonas e a reprodução via meiose.
D. cromossomo circular isolado por uma membrana e a reprodução assexuada.
E. cromossomo linear isolado por uma membrana e a reprodução assexuada.

**QUESTÃO 90**

HARRIS, S. **A Ciência ri**. São Paulo: Unesp, 2007.

A charge ilustra a transferência de matéria numa cadeia alimentar.

Considerando as setas indicativas de entrada e saída de energia nos níveis tróficos, o esquema que representa esse fluxo é

Legenda: P produtores; C1 consumidor primário; C2 consumidor secundário e C3 consumidor terciário.

**A** P C1 C2 C3

**B**

**C** P C1 C2 C3

**D**

**E** P C1 C2 C3